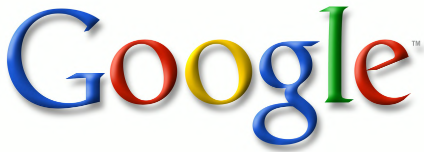
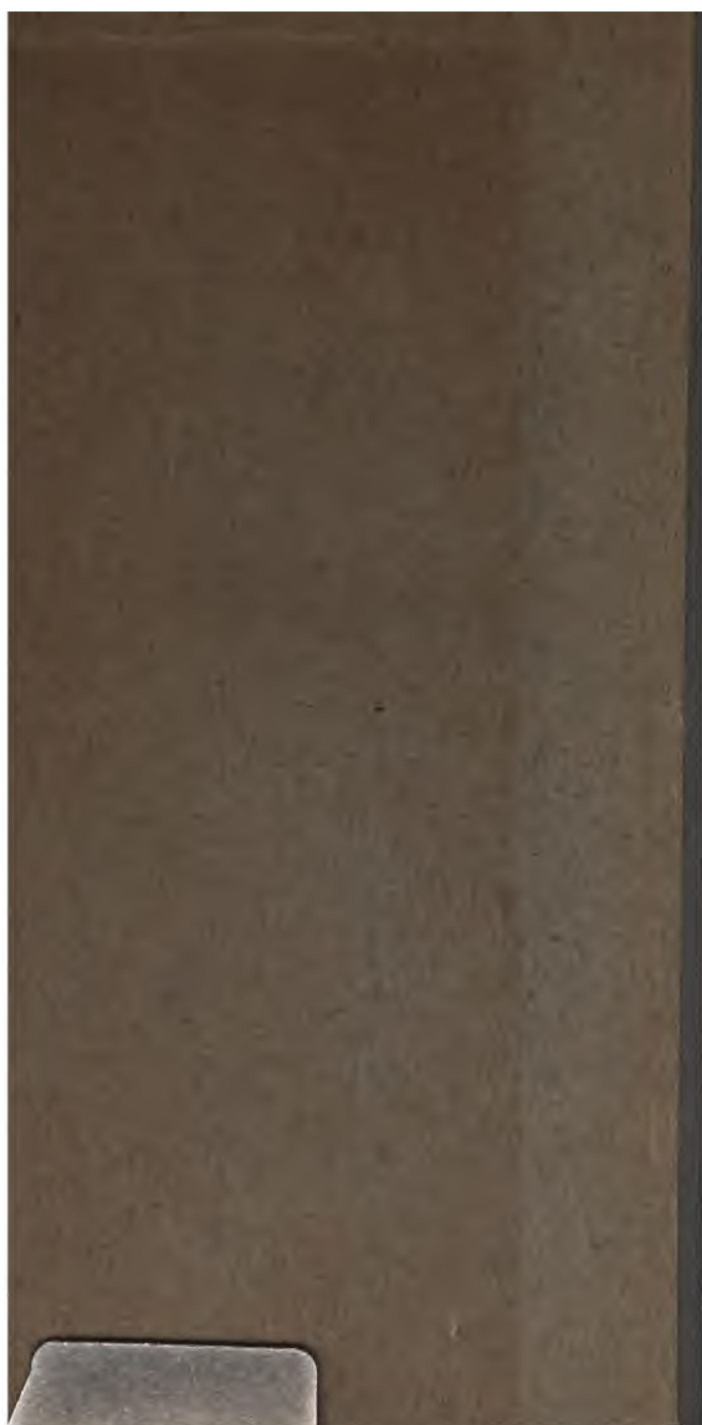




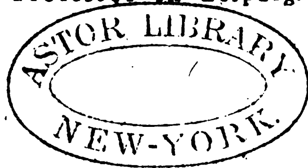




Handbuch
der
Mineralogie
nach
A. G. Werner.

Zu
Vorlesungen entworfen
von

Christian Friedrich Ludwig
Professor in Leipzig.



Zweyter Theil.

Von den Gebirgsarten und Versteinerungen,
nebst einigen
geognostischen Fragmenten und Beylagen.

Mit vier Sippschaftstafeln.

Leipzig 1804
bey Siegfried Lebrecht Crusius.

Vorrede.

In diesem zweyten Theile meines Handbuchs befinden sich die systematischen Aufzählungen der Gebirgsarten und der Versteinerungen, einige geognostische Fragmente und zuletzt einige oryktognostische Nachträge.

Die Abhandlung von den Gebirgsarten gehört jetzt nothwendig in ein Handbuch der Mineralogie und muſs in dem geognostischen Theile den ersten Platz einnehmen. Ob nun schon in der neuern Zeit die Gebirgsarten durch Werners Scharfblick besser beobachtet, untersucht und beschrieben worden sind, obschon ihr Gefüge, die ihnen beygemengten Fossilien und das Verhältniſs der Gemengtheile genauer berücksichtiget und ihre Lagerungen bestimmter angegeben worden sind, ob sie ferner schon zur Aufklärung mehrerer geognostischen Fragen trefflich be-

nutzt worden sind, so kann man doch nur gar zu gewifs noch auf sehr erhebliche Entdeckungen rechnen, die von dieser Lehre ausgehen werden, sobald die Gebirgsarten in mehreren Gegenden in grofsen Aneinanderkettungen werden untersucht worden seyn und wenn man die Schichtungen und den ganzen Gehalt der Oberfläche der Erde besser und die verschiedenen Formationen mit mehrerer Zuverlässigkeit wird übersehen und an einander reihen können. Aufser Werner haben nur wenige seiner Schüler im wahren Geiste der Wissenschaft gearbeitet und ich sehe noch nicht, dafs seine Methode gnüglich und hinlänglich bekannt und studiert worden wäre. Es ist aber ohne Widerrede die Lehre von den Gebirgsarten die Grundlehre für die ganze Geognosie, wefshalb auf ihre sorgfältigere Berichtigung und Untersuchung in mehreren Gegenden so viel ankömmt. Hrn. Karstens Aufstellung habe ich zwar angeführt und auch einzeln benutzt, aber ausführlich habe ich sie nicht verfolgen können, da er sich über den Plan derselben noch nicht ausführlich erklärt hat. Von diesem namhaften und eifrigen Schüler des

Hrn. Werner, welcher mehrere Gegenden selbst bereist hat, ist allerdings sehr viel noch zu erwarten. Haüy hat diesem Theile der Mineralogie, so wie der Geognosie überhaupt, noch wenig seine Aufmerksamkeit geschenkt.

Um noch viel mehr ist die Petrefactenlehre, die mit den spätern Formationen der Gebirgsarten im genauesten Verhältnisse steht, noch zurück und an guten Beobachtungen sehr arm. Zeither wurde sie fast immer mit Neugierde, seltner mit Wifsbegierde studiert und ehe die Erheblichkeit des geognostischen Studiums in den neuern Zeiten besser erkannt worden war, wurde sie aufser von einigen ältern guten Geognosten ziemlich gleichgültig abgehandelt, allenfalls nur von Sammlern ohne Gelehrsamkeit geliebt und bey dem seit 1774. auflebenden oryktognostischen Studium und auch noch vorher beynahe ganz vernachlässiget. Zwar fühlte einzeln dieser oder jener Mineralog die Lücke, die durch diese noch nicht ausgearbeitete Disciplin nothwendig immer deutlicher wurde, allein theils fehlte es noch an einigen oryktognostischen und geognosti-

schen Vorerinnerungen, theils den damaligen Mineralogen noch so ganz vorzüglich an hinreichenden Kenntnissen der Naturbeschreibung und Naturgeschichte der organischen Reiche. Denn wenn ich nur die Ichthyolithen und Phytolithen erwähnen will, so wird mir jeder Sachkundige einräumen müssen, daſs diese noch ein weit genaueres und gelehrteres Examen verlangen, als bis jetzt ist angewendet worden. Anderntheils wurden bey dem Ausgraben der groſsen Petrefakten zumal und ganzer Petrefaktenlager viele und der Wissenschaft höchst nachtheilige Fehler begangen, so daſs schon unzählig viele und wichtige Aufschlüsse und Belege für die Geschichte der Archäologie unsers Erdballs verloren gegangen sind. Man sollte daher von nun an desto sorgfältiger zu Werke gehen, die Ausgrabungen mühsamer veranstalten, auf die Lage, Schichtung, Menge, Veränderung der ursprünglichen Gestalt der petrificirten Körper mehr Acht geben: denn auf diese Art nur würde man am ersten zu tauglichen Erklärungen gelangen. Freylich würden aber solche Ausgrabungen viel Un

kosten verursachen und nur von den geschicktesten Naturforschern können angeordnet werden.

Meine Bemerkungen über die Geognosie nenne ich bloſse Fragmente, die ich jedoch in eine wissenschaftliche Verbindung zu bringen gesucht habe. Auch besitzen wir nur Bruchstücke von der ganzen Disciplin, die die Zukunft erst wird ausbilden können. Bescheidenheit im Urtheilen und Zusammenstellen des Beobachteten nebst Erfahrungen und Untersuchungen an Ort und Stelle, können auch allein ein geognostisches System uns hoffen lassen. Wie viele Untersuchungen und Reisen von geschickten Oryktognosten und Geognosten sind aber da noch zurück. Wie wenig Gegenden sind noch genau geognostisch untersucht. Herrn Werner verdankt diese Disciplin mehrere neue richtige und bestimmtere Begriffe und Principien, eine bessere Anweisung geognostische Beobachtungen anzustellen und petrographische Charten zu entwerfen, eine durchdachtere und zweckmäſsigere Methode über geognostische Gegenstände zu schreiben. Er beauftragte meh-

rere seiner Schüler und führte sie ganz vor trefflich an, geognostische Reisen zu unternehmen und taugliche Reiseprotokolle abzufassen. Da nun einige von diesen auch entferntere und selbst außereuropäische Gegenden zu untersuchen Gelegenheit gehabt haben, so steht zu vermuthen, daß beträchtliche Bestätigungen und wichtige Aufschlüsse die wohlthätigen Folgen von ihren Entdeckungen seyn werden. So viel ist aus mehreren jetzt erschienenen Schriften mit Gewißheit zu ersehen, daß das Studium der Geognosie nie einer günstigeren Epoche zu ihrer Bearbeitung sich erfreute als jetzt.

Bey der Aufzählung der neuen Fossilienkörper bin ich keiner strengen systematischen Anordnung gefolgt, sondern ich habe sie bloß der möglichsten Vollständigkeit wegen und weil in einem Handbuche, zumal in einem naturhistorischen, die neuesten Entdeckungen immer mit die willkommensten sind, aus den besten Schriften und Journalen nach den gewähltesten Namen aufgestellt. Und wem sollte die Thätigkeit in der Oryktognosie nicht angenehm seyn,

wen der groſse Zuwachs nicht erfreuen, den das Studium täglich erhält, wer nicht davon überzeugt seyn, daſs die Augen der Oryktognosten Kennzeichen und mit diesen die Unterschiede der Fossilien zu entdecken jetzt weit geübter sind, als vor dreiſsig Jahren. Zwar werden manche der jetzt als neu aufgeführten Gattungen wieder wegfallen und anderen schon bekannten müssen beygezählt werden. Auch sollte man in Betreff der Oryktognosie sich des Vergröſserungsglases öfterer bedienen, welches man zeither nur zur Bestimmung der Krystalle noch am ersten angewendet hat. Besonders würde es von Vortheil seyn, sowohl der einfachen, als auch gemengten Fossilien ihr Gefüge durch feinere Zersetzungen und die so entstandenen gröſsern und kleinern Bruchflächen mit dem Microscop zu betrachten. Wie viele erhebliche Entdeckungen verdankt nicht die Zoologie und Botanik dem Microscope: sollte die Mineralogie nicht ähnliche Hoffnungen haben dürfen?

Die Absicht überhaupt, welche ich bey der Abfassung meines Handbuches vornehmlich vor Augen hatte, war die Wernersche

Methode und ihre Bestimmungen in möglichster Vollständigkeit und Kürze zum Gebrauche bey meinen Vorlesungen vorzutragen, zu welchem Bedürfnisse ich auch nach der Wernerschen Angabe fünf verschiedene Sammlungen zusammengestellt habe, die unter günstigen Umständen entstanden, durch Geschenke auswärtiger Freunde und namhafter Mineralogen, der Herren Karsten, Esmark, v. Humboldt, v. Buch und anderer bereichert, den Beyfall mehrerer Kenner und meiner Schüler zu wiederholtenmalen eingeärndtet haben. Aus leicht zu rechtfertigenden Gründen bin ich Werners Methode allein getreu geblieben. Es hat aber der Naturbeschreibung zum Theil nichts mehr geschadet, als die zu häufigen neuen Systeme und immer veränderten Nomenclaturen. Linné war z. B. um vieles glücklicher in der Bestimmung der Geschlechter als die meisten seiner Nachfolger, er erfand weit passendere Trivialnahmen als die Neuern und war in Erfindung der Kunstwörter besonders Meister. Werner hat ohne Widerrede — denn darin stimmen doch wohl alle überein — der Mineralogie eine vor-

treffliche und philosophisch bestimmte Kunstsprache gegeben, ist, wie man, liebt man die Wahrheit, eingestehen muſs, in Bestimmung der einfachen und gemengten Fossilien weit vorsichtiger und behutsamer zu Werke gegangen, und hat sich hierin nicht so übereilt, als viele von denjenigen, die ihm nacharbeiteten. Immer glaubte er, daſs man Aenderungen jederzeit nur, nachdem man der Gründe dazu ganz gewiſs wäre, machen dürfte, weſshalb man ihm nicht selten zu viel Hartnäckigkeit Schuld gegeben. Noch in seinem neuesten Systeme, welches ich in diesem zweyten Theile S. 209. geliefert habe, hat sich Hr. Werner der Aenderungen mit Vorsicht bedient und ist nicht abgeneigt gewesen, von andern Mineralogen Namen und Bestimmungen anzunehmen, wenn sie nur das Gepräge der gründlichen Naturforschung für sich hatten.

Haüy's neueste Verdienste um die Crystallographie verkenne ich keineswegs, allein eines Theils nahm ich sie in meinem Handbuche ausführlich nicht mit, weil sie zur Bildung eines Oryktognosten, Geognosten und praktischen Bergmanns weniger

geeignet sind, als die Wernersche Methode, andern Theils finde ich doch auch in Werners Beschreibungen die besten Anweisungen zur Erkenntnifs der Grundgestalt der Crystallen. Haüy's Methode ist doch wohl einseitiger, als die Wernersche und wird doch nicht allein zur Bestimmung der Fossilien hinreichen, wenn die andern Kennzeichen nicht mitgenommen werden.

Den Versuch einiger Sippschaftstafeln wird man hoffentlich als Versuch gut heifsen; denn diese werden uns künftighin eine natürliche Methode liefern, durch welche zumal die metallischen und erdigen Fossilien sehr gesellig neben einander treten werden.

Leipzig, den 9. April 1804.

C. F. Ludwig.

1.

Da die oryktognostische Kenntnifs in der Mineralogie nicht allein ausreicht, so müssen wir auch zu erfahren suchen, in welcher Mischung, in welchen Stellen der Erde und in welcher Ordnung die Fossilien vorkommen; wie, wo, in welchen Reihen der Zeit und auf welche Art sie entstanden sind und noch entstehen, wie sie sich veränderten, wie sie sich noch verändern, wie sie untergiengen und wie sie noch untergehen können.

Chemische Mineralogie — Mineralogische Geographie. — Chorographie — Topographie — Mineralogische Geognosie.

2.

Wenn ganz von einander verschiedene Theile, die man mit den Sinnen weder erkennen, noch unterscheiden kann, durch die ihren Materien und Substanzen zukommenden Kräfte sich anziehen und ein dem Anscheine nach gleichartiges Ganze bilden, so nennt man eine solche Verbindung eine Mischung.

Die Fossilien haben also in ihrer Mischung Bestandtheile und diese Stoffe sind zerlegbar oder bis jezt noch unzerlegt. (I. Theil. §. 61. S. 312.)

Die Bestandtheile der Fossilien sind wesentliche oder zufällige — auch vorwaltende oder charakterisirende.

Auch sind die Fossilien mineralogisch einfach oder chemisch einfach. (I. Theil. §. 62.)

1. Noch immer ist die chemische Mineralogie weit zurück.
2. Der Mischung ist das Gemenge entgegengesezt.
3. Die chemische Analyse bleibt aber immer etwas Schwankendes: weil selten ein gleiches Mischungsverhältnifs in mehreren beysammen und nebeneinander brechenden, dem Anscheine nach sich gleichen Fossilien angenommen werden kann; weil jede chemische Untersuchung mehrerley zufälligen Veränderungen ausgesetzt ist; weil jede Analyse zerstört und also etwas verloren geht; weil es nicht möglich ist, ein Fossil allezeit auf die nemliche Weise zu analysiren.
4. Ist auf die chemische Analyse ein System zu bauen? — Nicht ohne Schwierigkeiten.
5. Unterstüzt die chemische Mineralogie die Geognosie? — Allerdings.

3.

Es giebt ein chemisches Entstehen der Fossilien, sie können verwandelt, auch zum gröfsten Theil zerstört werden.

Die chemische Bildung richtet sich nach den Attractionsgesetzen, den Affinitätsanziehungen, (der chemischen Verträglichkeit und Verwandschaft der Theilgen) nach den Umgebungsmaterien, nach den Zeitverhältnissen, nach uns sonst noch unbekannten Wirkungen.

Verwandlung (Umwandlung, Transformazion) findet alsdann statt, wenn aus einem Fossil wird, was es vorher nicht war.

Übergang ist aber da, wo keine Verwandlung vorhanden, sondern wo die Verhältnisse der Mischung sich einander nähern.

Mittelfossil kann daher dasjenige genannt werden, welches in seinem Mischungsverhältnisse sich zwey andern nähert und gleichsam in der Mitte inne steht.

Das chemische Untergehen (Destruction, Verwitterung u. s. w.) wird durch eindringende Kräfte, besonders durch gasförmige Schwaden, unterirdische Wärme, Flüssigkeit, Schwefel, Arsenik (?) und andere natürliche Auflösungsmittel bewerkstelliget, und das Resultat davon ist insgemein eine neue chemische Schöpfung, nur dafs das, was durch die Zerstörung von neuem entsteht insgemein eine neue, durch ein anderes Mischungsverhältnifs entstandene Bildung zeigt.

1. Kann die Metamorphose im todten Reiche mit der in der organischen Schöpfung verglichen werden ?
2. Mittelformen, Mittelcrystalle, Uebergänge — Sippschaften.

Feldspat 62, 83. Kieselerde: 17, 02. Thonerde: 3, 00. Kalkerde: 1,00. Eisenoxyd: 16, 00 Kali.

Kalkspath 55, 00. Kalkerde: 34, 00. Kohlensäure: 11, 00. Wasser.

Braunspath 50, 00. kohlensaure Kalkerde: 28, 00. Braunstein: 22, 00. Eisenoxyd.

Spateisenstein 38, 00. Eisen: 24, 00. Braunstein: 38, 00. Kalkerde.

Roth Braunsteinerz 35, 15. Braunstein: 7, 04. Eisen: 55, 06. Kieselerde: 1, 56. Thonerde: 0, 78. Wasser.

* * *

Bleyglanz 83, 00. Bley: 16, 41. Schwefel und etwas Silber.

Weisgiltig 41, 00 Bley: 9, 25 Silber: 21, 50. Spiesglas: 1, 75. Eisen: 22, 00. Schwefel: 1, 00. Thonerde: 0, 75. Kieselerde.

Fahlerz 34, 00. Bley: 16, 00. Kupfer: 16, 00. Spiesglas: 2, 25. Silber: 13, 00. Eisen: 10, 00. Schwefel: 2, 50. Kieselerde: 6, 25. Verlust.

Federerz Spiesglas. Schwefel. Eisen. Arsenik. Silber.

* * *

Mehrere Beyspiele befinden sich in den diesem Theile hinzugefügten Sippschaftstafeln.

3. Beyspiele von Mittelkrystallen — Calcedon aus Quarz — Afterkrystalle u. s. w.

4.

Die von den Mischungen hervorgebrachten Formen zeigen weit mehr Übergänge und Annäherungen im todten Reiche, als in der organischen Schöpfung entdeckt werden können.

Unbestimmtere — bestimmtere Form.

5.

Die chemischen Operationen im Groſsen sind von den chemischen Experimenten des Scheidekünstlers so unterschieden, daſs wenn diese nicht erklärt werden können, jene zu begreifen nur um noch so viel schwerer seyn dürfte.

1. Die künstlichen Sublimationen und Präcipitationen z. B. können nur vorsichtig zur Erklärung dieser Operationen im Groſsen dienen.
2. Wasser und Feuer sind die vorzüglichsten bildenden, verwandelnden und zerstörenden Kräfte.

6.

In welchen Stellen des Erdkörpers und in welchen Lagern die Fossilien vorkommen, lehrt theils die mineralogische Geographie, theils die Geognosie.

7.

Die mineralogische Geographie giebt uns von den in den verschiedenen politisch abgetheilten Ländern vorkommenden Arten der Gebirge, denen darin brechenden Fossilien und den Lagerstätten derselben Nachricht, und kann der Geognosie zuvorgehen und sie auch begleiten.

Sie soll eine allgemeine Übersicht von dem Vorkommen und der Vertheilung der Fossilien auf und in dem ganzen Erdkörper geben.

1. Jedoch kann die mineralogische Geographie der auf die politische Folge der Länder gegründeten nicht immer nachgeben.

2. So wichtig sie auch für das Finanzstudium ist, so fehlt es an einer allgemeinen mineralogisch geographischen Uebersicht doch noch immer.

S. Schalls oryktologische Bibliothek. Weimar 1787. 8.

Gatterers allgem. Repertorium der gesammten Bergwerksmineralog. und Salzwerkswissenschaftlichen Litteratur. Giessen 1799. 8. zumal p. 55. u. f. und den I. Theil dieses Handbuchs. S. 331. bis 341.

8.

Die allgemeinsten Bemerkungen, welche bis jezt die allgemeine mineralogische Geographie erlaubt, sind:

dafs die Fossisien mit den Vegetabilien in einer gewissen und bestimmten Verbindung stehen;

dafs manche Länder ärmer, andere reicher an Fossilien sind;

dafs manche Fossilien in gröfserer Menge, andere in geringerer über und in der Erde verbreitet sind;

dafs manche Fossilien wenigstens zur Zeit sehr einsam und vorzugsweise nur in kleinen Stellen der Erde vorkommen, z. B. der Prasem, der Chrysopras, der Boracit, der Cryolith, der Honigstein, der Zinnkies u. s. w.

dafs andere Fossilien häufiger über die Erde verbreitet sind;

dafs andere sehr häufig entdeckt werden;

dafs manche ganze Züge halten und kettenweis erscheinen;

dafs manche Flächen des Erdkörpers sehr deutlich die auf ihnen späterhin vorgegangenen Veränderungen zeigen, andere weniger;

dafs manche Gegenden vornehmlich Gebirgsgegenden genannt zu werden verdienen.

Merkwürdig zumal sind die gröfsern Depots von Gold, Silber, Zinn, Kobalt, von Petrificationen u. s. w. die einigen Gegenden vorzugsweise zu Theil worden sind.

9.

Beyspiele von Belang einer speciellen mineralogischen Geographie der mineralogisch einfachen Fossilien geben die Länder, welche am meisten untersucht sind, z. B. Chursachsen, der Harz, Böhmen, Ungarn, Siebenbürgen und der Bannat, und noch einige andere Gebirgsgegenden.

Für die Gebirgsarten sind am meisten untersucht: Chursachsen, Böhmen, die Rheingegenden, Ungarn mit Siebenbürgen; Grofsbrittanien, Frankreich, Italien zum Theil.

Auch sind für die Versteinerungen einige Gegenden besonders fleifsig durchsucht worden.

* * *

10.

Der feste Erdkörper besteht theils aus gröfsern weit ausgehenden Massen, theils aus denen Fossilien, welche in diesen ihren Spalten, Klüften und Hölen ihre Lagerstätte finden. Diese grofsen Massen werden Gebirgsarten (Bergarten, Roches.) genannt.

11.

Einfache Gebirge bestehen aus einer und derselben Gebirgsart allein; zusammengesezte Gebirge aber aus mehreren Lagern verschiedener Gebirgsarten, Stein- und Erzarten, welche untergeordnete und fremdartige genannt werden: die erstern gehören ihnen wesentlich zu und kommen wenigstens sehr oft und meistentheils darin vor, diese aber nur zuweilen und bloſs zufällig.

12.

Ferner sind auch die Gebirgsarten entweder einfach oder gemengt.

Einfach sind sie, wenn sie aus gleichartigen Fossilien bestehen, z. B. Kalkstein, Quarz, Gips, Steinsalz u. s. w.

Gemengt (pierres melangées), wenn sie aus verschiedenen Fossilien wesentlich zusammengesezt sind, z. B. Gneis, Porphyr u. s. w.

13.

Höchst verschieden sind in diesen die Gemengtheile unter einander verbunden, doch sind sie vornehmlich unmittelbar oder mittelbar mit einander vereinigt.

Unmittelbar sind sie mit einander verbunden, wenn in die Vertiefungen des einen Gemengtheils die Erhöhungen des andern einpassen, oder ein Theil des Ganzen macht die Hauptmasse aus, in welcher die übrigen Gemengtheile insgemein ganz einzeln inneliegen. Im erstern Falle ist das Gefüge des Ganzen körnig, wie beym Granit, oder schiefrig wie beym Gneis, oder verworren wie beym Topasfels; im letztern Falle ist die Hauptmasse dicht oder blasig und die Gestalt der ein-

gewachsenen Theile ist regelmässig, z. B. im Porphyr, oder rund und kuglich z. B. im Mandelsteine.

Bey der mittelbaren Verbindung der Gemengtheile ist ein Bindemittel gegenwärtig, durch welches diese gleichsam zusammengekittet werden. Z. B. Trümmerporphyr, Puddingstein u. s. w.

14.

Die Entstehung der Gemengtheile nennt man gleichzeitig, wenn alle zu gleicher Zeit entstanden sind, welches von denen in- und mit einander verwachsenen oder in einer Hauptmasse krystallisirten Gemengtheilen vorzüglich gilt.

Ungleichzeitig mufs ihre Entstehung aber genannt werden, wenn sie offenbar zu ganz verschiedenen Zeiten entstanden sind, z. B. in den Mandelsteinen, dem Trümmeragat u. s. w.

15.

Übrigens sind die Gebirge nicht auf einmal sondern nach und nach gebildet worden, unc ihrer entstehen noch heutigen Tages. Dafs meh rere auf dem nassen, als trockenen Wege entstan den sind, läfst sich nicht nur muthmaafsen, son dern auch beweisen.

Dem relativen Alter nach werden sie als in uranfängliche, Übergangs - Flötz - und aufge schwemmte und in vulkanische Gebirge abgetheil

16.

Um die Lehre von den Gebirgsarten oder di sogenannte Gebirgslehre haben sich mehrere Mine ralogen verdient gemacht. (S. Litteratur l. The S. 341.) Da man die ältern unzulänglichen System

übergehen kann und mufs, so verdienen vorzugsweise nur die der Herrn WERNER (seit 1787.) KARSTEN (seit 1800.) und HAÜY (seit 1801.) angeführt zu werden.

17.

HAÜY's System.

Agrégats de différentes substances minerales.

Ordre I.

Agrégats que l' on regarde comme étant de premiere formation et qui portent plus particulierement le nom des *roches.*

1. Roche feldspathique.
2. Roche quartzeuse.
3. Roche amphibolique.
4. Roche micacée.
5. Roche talqueuse.
6. Roche calcaire.
7. Roche jadienne.
8. Roche petrosiliceuse.
9. Roche cornéenne.
10. Roche serpentineuse.
11. Roche argileuse.

Ordre II.

Agrégats qui sont généralement regardés comme étant de seconde ou de troisième formation, et qui paroissent devoir leur naissance à des sedimens, et leur dureté au dessechement.

I. Argile.
   1. Argile glaise.
   2. Argile smectique.
   3. Argile lithomarge.
   4. Argile ocreuse.
   5. Argile schisteuse.

II. Argile calcarifére ou Marne.

III. Calcaire polissable argilo-ferrifère ou marbre secondaire.

IV. Chaux sulfatée calcarifère, vulgairement pierre à platre.

Ordre III.

Agrégats composés de fragmens ou de débris, agglutinés posterieurement à la formation des substances aux quelles ils ont appartenu.

1. Quartz - agathe brèche.
2. Calcaire bréche.
3. Quartz arénacé agglutiné ou grès.
4. Quartz aluminifère tripoléen.
5. Granite recomposé, vulgairement Grès des Houilléres.

* * *

Produits des Volcans.

Classe I.

L a v e s.

Matiéres qui ont éprouvé la fluidité ignée.

Ordre I.

Laves lithoïdes, c' est à dire, ayant l' apparence d' une pierre.

Genre I.

Laves lithoïdes basaltiques.

Genre II.

Laves lithoïdes petrosiliceuses.

Genre III.

Laves lithoïdes feldspatiques.

Genre IV.

Laves lithoïdes amphigéniques.

Ordre II.

Laves vitreuses; ayant plus ou moins l' apparence d' une matiere vitrifiée.

1. Lave vitreuse obsidienne.
2. Lave vitreuse émaillée.
3. Lave vitreuse perlée.
4. Lave vitreuse pumicée.
5. Lave vitreuse capillaire.

Ordre III.

Laves scorifiées; ayant plus ou moins de rapport, par leur aspect, avec les scories des forges.

Classe II.

Thermantides.

Matieres qui n' offrent que des indices de cuisson.

1. Thermantide cimentaire.
2. Thermantide tripoléenne.
3. Thermantide pulvérulente.

Classe III.

Produits de la Sublimation.

1. Soufre.
2. Ammoniaque muriaté.
3. Arsenic sulfuré.
4. Fer oligiste. etc.

Classe IV.

Laves altérées.

Laves qui ont subi une decomposition plus ou moins avancée, par l' effet des vapeurs acidosulfureuses, ou des vicissitudes de l' atmosphere.

Lave altérée alunifere. Pierre alumineuse de la Tolfa.

6. Verhärteter Mergel.
7. Mergelerde.

Steinsalz.

1. Gemeines Steins.
2. Salzthon.
3. Gips.

Aelterer Gips.

1. Feinkörniger G.
2. Dichter G.
3. Fraueneis.
4. Stinkstein.

Jura Kalkstein.

1. Höhlen-Kalkstein.
2. Rauchwakke.

Jüngerer Sandstein.

1. Kalk-Sandstein.
2. Thon-Sandstein.
3. Kiesel-Sandstein.
4. Eisen-Sandstein.
5. Roogenstein.

Jüngerer Gips.

1. Blättriger G.
2. Thon.
3. Strahliger G.
4. Fasriger G.

Jüngerer Kalkstein.

Kreide.

1. Gemeine Kreide.
2. Feuerstein.

IV. Trapp-Gebirgsarten.

Basalt.

1. porphyrartiger B.
2. Gemeiner B.
3. Grünsteinartiger B.

Steinkohle.

1. Braunkohle.
2. Moorkohle.
3. Bituminöses Holz.
4. Stangenkohle.
5. Glanzkohle.
6. Pechkohle.

Mandelstein.

1. Gemeiner Mandelst.
2. Gemeine Wakke.

Porphyrschiefer.

Grünstein.

1. Gemeiner Grünst.
2. Porphyrartiger Gst.

Basalt-Tuff.

V. Aufgeschwemmte Gebirgsarten.

Nagelfluh.

1. Von mehreren Urgebirgsarten.
2. Porphyr-Nagelfluh.
3. Kalk-Nagelfluh.

Kalktuff.

1. Gemeiner Kalktuff.
2. Travertino.

Seifenbänke.

1. Zinnseifen.
2. Goldseifen.

Niedriges Land.

1. Gerülle.
2. Letten.

3. Bituminöses Holz.
4. Gegrabenes Holz.
5. Alaunerde.
6. Lehm.
7. Sand.
8. Rasen-Eisenstein.

VI. Vulkanische Gebirgsarten.

. *Aecht vulkanische.*

Lava.

1. Piperno.
2. Leucit-Lava.
3. Viterbo-Lava.
4. Aperiestische L.
5. Feldspath-Lava.
6. Punkt-Lava.
7. Augit-Lava.
8. Krypto-Leucit-Lava.
9. Blasige Lava.
10. Schwammige L.
11. Schlakkige Lava.
12. Glasige Lava.
13. Bimsteinartige Lava.

Peperino.

Rapilli.

Vulkanische Asche.

Vulkanisches Conglomerat.

Pausilipp Tuff.

Bimstein.

Auswürflinge.

B. *Pseudo-vulkanische.*

Erdschlacken.

Gebrannter Thon.

Stänglicher Eisenstein.

Porzellan-Jaspis.

Natürliche Coak.

C. *Vulkanisch aufgeschwemmte.*

Tras.

Römischer Tuff.

19.

Werners geognostisches System. *)

. *Uranfängliche Gebirgsarten.*

1. Granit.
2. Gneis.
3. Glimmerschiefer.
4. Thonschiefer.
5. Porphyr.
6. Sienit.
7. Serpentin.
8. Urkalkstein.

---

*) Dieses ist wenigstens das zulezt im Druck bekannt gewordene, welches sich in Traité elementaire de mineralogie par Brochant Tom. II. p. 559. befindet.

9. Urtrap.
   a. Gemeine Hornblende.
   b. Hornblendschief.
   c. Urgrünstein.
   d. Grünsteinschief.
10. Quarz.
11. Topasfels.
12. Kieselschiefer.

B. *Uebergangsgebirgsarten.*
1. Übergangskalkstein.
2. Grauwacke.
3. Übergangstrap.
   a. Übergangs-Mandelstein.
   b. Kugel-Trap.

C. *Flötzgebirgsarten.*
1. Sandstein.
2. Flötzkalkstein.
3. Kreide.
4. Gyps.
5. Steinsalz.
6. Steinkohle.
7. Eisenthon.
8. Flötztrap.
   a. Basalt.
   b. Wacke.
   c. Basalt-Tuf.
   d. Flötz-Mandelstein.
   e. Porphyrschiefer.
   f. Graustein.
   g. Flötz-Grünstein.

D. *Aufgeschwemmte Gebirgsarten.*
1. Sandland.
2. Laimland.
3. Moorland.
4. Kalktuff.

E. *Vulkanische Gebirgsarten.*
I. Ächt-vulkanische Gebirgsarten.
1. Lava.
2. Bimstein, vulkanische Asche, vulkanischer Tuf.
3. Auswürflinge.

II. Pseudo-vulkanische Gebirgsarten.
1. Porcellan-Jaspis.
2. Gebrannter Thon.
3. Erdschlacken.

Erste Classe.

Uranfängliche Gebirgsarten.

1. Sie sind von der ältesten Entstehung, bilden einen beträchtlichen Theil der Masse des Erdkörpers, dienen den übrigen Gebirgsarten zur Grundlage und ragen über dieselben meist hervor.

2. Wahrscheinlich erzeugten sie sich durch einen Niederschlag aus dem Wasser.

3. Müssen sie vor der organischen Schöpfung schon Bestand und Bildung gehabt haben.

4. Mehrere von ihnen sind gemengt, wenigere einfach.

5. Thon- und Kieselerde kommen in ihrem Bestand häufiger vor, als Talk- und Kalkerde.

1. *Granit.*
Saxum primitivum Granites.
Roche feld-spathique HAÜY.
Granite.
Syenites Plinii.

Am gewöhnlichsten aus gemeinem Feldspath, Quarz und Glimmer, körnig, ohne bestimmte Ordnung gemengt.

Unter den vorwaltenden Gemengtheilen steht der Feldspath insgemein oben an, und der Glimmer macht oft den kleinsten Theil des Gemenges aus; Quarz oder Glimmer fehlen bisweilen gänzlich.

Gleichförmig - auch ungleichförmig körnig: grofs - auch feinkörnig.

In Betreff der Farbe wechselt der Feldspath am gewönlichsten.

Die Gemengtheile sind derb, eingesprengt, seltner crystallisirt, jedoch am gewöhnlichsten der Feldspath und der Glimmer.

So ist auch der eingemengte Feldspath frisch und vollkommen blättrig, oder aufgelöst und zerreiblich, besonders auf der Oberfläche der Gebirge und in der Nachbarschaft der Gänge.

Zufällig wird ihm beygemengt gefunden zumal schwarzer Schörl, der jezuweilen die Stelle des Glimmers vertritt, rother Granat, schörlartiger Berill, Zinnstein, seltner Hornblende, Speckstein, verhärteter Talk, Schwerspath, Opal, gediegen Silber, Bleyglanz.

Fremdartige Gebirgslager kommen im Granite selten vor, jedoch jezuweilen ganze Lager vom Zinnsteine, der Blende und dem Bleyglanze (an der sächsischen und böhmischen Grenze), oder von Glimmer, Quarz und Bergkrystall, z. B. in der Schweiz.

Ohnstreitig macht der Granit das Grundgebirge der Erde aus, und ist unter den Gebirgsarten die älteste, jedoch giebt es auch Granit neuerer Formation, welcher am gewöhnlichsten mit dem Gneise wechselt.

Vorzüglich in den Gneifs, Sienit und Porphyr geht er über.

Zinn, Eisen, Wasserbley, Silber und Kobalt sind die Metalle, die er aber doch auch nur sehr selten führt.

Am meisten ist er unter den übrigen Gebirgsarten verbreitet, kein Land vermifst ihn, er bildet die höchsten, aus schroffen nakten Felsen bestehenden Gebirge. Der Caucasus, Ural und Altai, der Atlas, die Anten, die Karpathen, das Riesengebirge, die Schweizer und Savoyer Alpen, die Pyreneen u. s. w. bestehen ganz, oder doch gröfstentheils aus Granit. Merkwürdig ist sein Vorkommen auf Gängen.

Aufser den gewöhnlichen Benutzungen zum Bauen u. s. w. wird er zu Stampftrögen, Mühlsteinen, Zapfenlagern, Gufsplatten, Gestellsteinen u. s. w. genommen; seltner zu Werken der Baukunst verbraucht.

2. *Gneis*
Saxum primitivum Gneisium.
Roche micacée feuilletée avec quartz et feldspath. Haüy.
Granite feuilleté.

Besteht ebenfalls aus Feldspath, Quarz und Glimmer in einem schiefrigen Gefüge, dickschiefrig, seltner dünnschiefrig, krumm, auch wellenförmig schiefrig; auch kömmt er kurzflasrig, gesprenkelt und gestreift vor.

Waltet der Feldspath vor, so nähert er sich dem Granite, bey mehrerem Quarz aber geht er in den Glimmerschiefer über.

Der Feldspath kömmt jezuweilen, obschon selten, in kleinen Rhomben in ihm vor.

Auch ist der Feldspath seltner in ihm in Porzellanerde aufgelöst, so auch der Glimmer nur jezuweilen in der Nähe der Gänge in Speckstein verwandelt.

Zufällig sind ihm beygemengt Granaten, Schörl, Hornblende, in der Nähe der Gänge Rothgiltigerz, gediegen Kupfer, Zinnstein, Eisenocker.

Körniger Kalkstein und Hornblendeschiefer brechen in untergeordneten Lagern in ihm; auch kommen fremdartige Lager von gemeinem und glasartigem Strahlsteine, gemeinem Granate, Schwefelkiese und magnetischem Eisensteine in ihm vor.

Dem Alter nach steht er neben den Granit, aber er scheint auch theils von früherer, theils von jüngerer Formation zu seyn.

Vornehmlich in Granit, aber auch in Glimmer- Thon- und Hornblendschiefer geht er über.

Er ist vorzugsweise metallführend.

Er ist weniger verbreitet als der Granit, dem sächsischen Erzgebirge, Böhmen, Schlesien, Salzburg u. s. w. ist er besonders eigen; in andern Gebirgsgegenden, z. B. auf dem Harze, findet man ihn gar nicht.

Er wird zum Pflastern der Strafsen und zum Mauern gebraucht; vorzüglich zur Gruben- und Stollenmauerung.

Hierher gehört auch eine neue bis jetzt noch nicht völlig bestimmte Gebirgsart, nehmlich der Weifsstein.

Weiſsstein.
Saxum primitivum album.
Namiesterstein.

Eine einfache Gebirgsart, dessen Hauptmasse it dem dichten Feldspathe viel Ähnlichkeit hat nd zumal graulichweiſs und schimmernd vorömmt, von Fettglanze, Bruch kleinsplittrig auch ckschiefrig, abgesonderte Stücke feinkörnig, uchstücke nach Verschiedenheit des Bruchs scharfntig oder wenig scharfkantig, an den Kanten irchscheinend, hart, sehr schwer zersprengbar, cht sonderlich schwer.

Seine zufälligen Gemengtheile sind Granat, rahlige Hornblende, Glimmer, Cyanit (?), unter nen steht in Ansehung der Frequenz der Granat ben an.

Im Groſsen erscheint er in massenförmigen gesonderten Stücken, oder er zeigt eine deutlie Schichtung.

Er liegt zwischen Granit und Gneis und ist it dem erstern mehr, als mit dem letztern und bern verwachsen.

Er enthält Lager aus Hornblende, Sienit und neiſs und Gänge besonders von Schwerspath, upferkies, Fahlerz, Braunspath und Bleyglanz.

Er ist also metallführend.

Er kömmt in Sachsen und in Mähren vor.

Kann auch angeschliffen werden.

S. C. A. Engelbrechts kurze Beschreibung des eiſssteins. Leipzig 1802. 8.

3. *Glimmerschiefer.*
Saxum primitivum micaceum.
Roche quartzeuse fissile avec mica.
Granitin.
Gestellstein, Saxum fornacum.

Hier findet man Quarz und Glimmer in einem sehr deutlichen, gerad-, seltner wellenförmig-dick- oder feinschiefrigen Gefüge.

Gewöhnlich waltet der Glimmer, jezuweilen aber auch der Quarz vor. Lezterer kömmt am gewöhnlichsten klein- und feinkörnig vor.

Der Quarz meist von grauer, der Glimmer von grauer, weiſser und schwärzlicher Farbe.

Häufig findet sich in ihm zufällig rother Granat, seltner schwarzer Schörl (Spanien.), Hornblende, Feldspath, gediegen Gold, Zinnstein, Schwefelkies u. s. w.

Seine untergeordneten Lager sind körniger Kalkstein und Hornblendeschiefer, seine fremdartigen aber gemeiner Granat, gemeiner Magneteisenstein, magnetischer Kies, Zinnstein, Schwefelkies, Kupferkies.

Das relative Alter des Glimmerschiefers ist noch nicht genug erörtert.

Er geht in Gneis, Thon- und Chloritschiefer und in Hornblendschiefer über.

Er führt vorzugsweise wie der Gneis Metalle, welche in ihm theils auf Erzlagern, theils auf Gängen brechen.

Seine Verbreitung und sein Vorkommen scheint in mehreren Gegenden noch nicht untersucht worden zu seyn. Häufiger mag er als untergeordnete

;ebirgsart vorkommen, als in mächtigen Lagern. n Sachsen, Böhmen, Schlesien, Ungarn, im Salz- urgischen u. s. w.

Er wird zu Gestellsteinen in Hochöfen ge- ommen, und auch als Dachschiefer verbraucht.

4. *Thonschiefer.* S. I. Theil. S. 113.
Saxum primitivum Argilla schistus.
Roche argileuse.

Sein Gefüge ist mehr oder weniger vollkom- ien- dünn- dick- gerad- seltner krummschiefrig, ernach ist er schimmernd, wenigglänzend, matt.

Zufällig sind dieser einfachen Gebirgsart bey- emengt Quarz, Hornblende, Hornblendschiefer, ranaten, seltner Feldspath, schwarzer Schörl, limmer, Chloritschiefer, dichter körniger Kalk- ein, Kalkspath, Braunspath, Steinmark, häufiger hwefelkies, auch Zinnober, gediegen Silber.

Untergeordnet sind ihm lagerweise Wetzschie- r, Alaunschiefer, schwarze Kreide, Chloritschie- r, Talkschiefer, Kieselschiefer, körniger Kalk- ein. Fremdartig sind in ihm Quarz, gemeiner Gra- it, Hornblendschiefer, Hornblende, Strahlstein, emeiner Talk, Bleyglanz.

Er scheint von verschiedenem Alter zu seyn, nd den uranfänglichen Gebirgsarten, theils aber ich denen Flötzgebirgen zuzugehören. Die in m vorkommenden Abdrücke organischer Körper, r mitbrechende dichte Kalkstein deuten auf eine ätere Erzeugung hin. Manche Geognosten lassen n in der ersten Klasse später folgen, und führen n auch unter den Übergangs- und Flötzgebirgen if.

Er gehet über in Wetzschiefer, Alaunschiefer, schwarze Kreide, Chlorit-Talk-Kiesel-Hornblende- und Glimmerschiefer, auch in Glimmer, er nähert sich dem Schieferthone und dem Grauwackenschiefer.

Besonders in Gängen kommen häufig im uranfänglichen Thonschiefer Metalle vor. In rundlichen Stücken sind auch andere Fossilien in ihm entdeckt worden.

In mehreren Gegenden und häufig kömmt der Thonschiefer, besonders in sich weit erstreckenden und ziemlich hohen Gebirgen vor.

Der Gebrauch davon ist im ersten Theile S. 114. erwähnt.

5. *Porphyr.*
Saxum primitivum porphyreum.
Roche petrosiliceuse et cornéenne de Haüy.
Porphyre, Porfido.
πορφυρίτης; Rother Marmorstein der alten deutschen Mineralogen.
Saxum metalliferum Bornii.

Seine Hauptmasse ist verhärteter Thon oder Hornstein, Pechstein, Feldspath oder Obsidian, in welchen Feldspath, Quarz und Hornblende, auch Glimmer inneliegen.

Hiernach werden seine Arten genannt:

1) *Obsidian-Porphyr* oder Quarzkörner in Obsidian in Oberungarn; auf Teneriffa und Ascension.

2) *Pechstein-Porphyr* oder Quarz und Feldspath auch mit Hornstein in Pechstein, insgemein eisenschüssig auf den Klüften. Bey Meissen und Zwickau.

3) *Hornstein - Porphyr.* Die Hauptmasse ist Hornstein, der sich dem verhärteten Thone und dem Jaspis jezuweilen nähert, in welchem Feldspath, Quarz, zuweilen Hornblende, seltner Glimmer inneliegt, noch seltner aber Ametist, Kalzedon, Granat und Schwefelkies vorkömmt. Seine Hauptmasse kömmt in sehr verschiedenen Farben vor, am gewöhnlichsten röthlichbraun und sein Bruch ist theils muschlich, theils splittrig. In Sachsen, Schlesien u. a. m. Orten. Hierher gehört auch der Serpentino verde antico.

4) *Thon - Porphyr* oder verhärteter Thon mit Feldspath, Quarz, Glimmer und Hornblende, seltner mit Calcedon, Granaten, Schwefelkies und Opal. Von sehr verschiedener Farbe, Bruch dicht mit einer Neigung zum schiefrigen. Mit der gemeinste, der ganze Gebirge ausmacht, z. B. zu Giebichenstein bey Halle.

5) *Feldspath - Porphyr*: insgemein rother, feinkörniger gemeiner Feldspath, mit inneliegenden Feldspathkrystallen und Quarzkörnern, auch etwas Glimmer. In Ungarn.

6) *Trümmer - Porphyr*, ein Conglomerat aus Porphyr - Bruchstücken durch eine Porphyrmasse verbunden und zusammengeküttet. Er deutet auf eine secondäre Formation deutlich hin, und gehört daher auch wieder an eine andere Stelle im geognostischen Systeme. In Böhmen, Sachsen, Schlesien u. s. w.

Auſserdem fand Esmark den Perlstein - Porphyr zu Kerestur in Ungarn, und Karsten erwähnt noch den Quarz - Porphyr in Öland, den Jaspis - Porphyr am Altai, den Syenit - Porphyr im Bannat und den Grünstein - Porphyr.

Merkwürdig ist ferner das Vorkommen der Porphyrkugeln im Porphyr, und so auch der mehr oder weniger regelmäſsigen säulenförmig abgesonderten Stücken desselben, erstere finden sich z. B. bey Planitz, leztere bey Rochlitz, Chemnitz, in Tyrol u. s. w.

Der Feldspath ist in dem Porphyr insgemein der prädominirende Gemengtheil, seltner der Quarz, Hornblende und Glimmer kommen sparsamer darin vor, oder fehlen auch wohl gänzlich.

Feldspath und Hornblende kommen in ihm ferner nicht selten aufgelöst und verwittert vor. Mancher Porphyr ist sogar in einen groben Sand zersetzt.

Einiger Porphyr ist von älterer Formation, und kömmt zumal im Gneise oder Glimmerschiefer vor, anderer ist von neuerer Entstehung. Die Hornstein - und Thon - Porphyre nebst dem Feldspath - Porphyr scheinen die ältesten Arten zu seyn, jünger mögen die Pechstein - und Obsidian - Porphyre, und von der neuesten Formation der Trümmer - Porphyr seyn.

Auf der einen Seite geht der Porphyr in den Granit und Sienit, auf der andern aber in den Sandstein, Mandelstein und Porphyrschiefer über.

An Metallen, die er führt, ist er ärmer, als die vorgenannten Gebirgsarten, jedoch sind auf Gängen in ihm Zinnstein, Wasserbley, Wismuth, Braunstein, Eisenstein, und zumal im Thon - Porphyr Gold angetroffen worden.

Er ist ziemlich gemein, und kömmt theils in zumal kegelförmig gestalteten Bergen, ganzen Gebirgen und Bergkuppen, theils aber auch fremdartig im Gneise und Glimmerschiefer vor.

Aufser den gewöhnlichen Benutzungen ist er vormals, und auch in neuern Zeiten zu Werken der schönen Bau- und Bildhauerkunst genommen worden.

6. *Sienit.*
Saxum primitivum Sienites.
Roche amphibolique Haüy.
Marmor thebaicum.
Pyropoecilus.

Er besteht aus Feldspath, Hornblende, Quarz und Glimmer. Die Hornblende karakterisirt ihn und ist mit dem Feldspathe sein häufigster Gemengtheil, Quarz enthält er weniger, allein noch weniger Glimmer.

Diese Gemengtheile kommen in einem meist feinkörnigen Gefüge vor. Der Feldspath ist gewöhnlich in ihm von rother oder weifser Farbe, die Hornblende grünlichschwarz, und der Quarz fast immer grau.

Vorzüglich derjenige Sienit, welcher Schwefel- und Arsenikkies führt, wird in der Nachbarschaft der Gänge sehr oft verändert und der Feldspath und die Hornblende in ihm in grünliches Steinmark aufgelöst gefunden, oder der Feldspath ist in ihm in Porzellanerde und die Hornblende in Steinmark umgewandelt.

Da er nur über den Granit, Gneis, Glimmerschiefer und Porphyr vorkömmt, so scheint er jünger, als diese Gebirgsarten zu seyn.

Er geht in Granit, Grünstein und Hornblendschiefer über.

Er ist reich an Metallen, z. B. zu Scharfenberg.

Er ist häufig verbreitet, und bildet theils einzelne Berge, theils ganze Gebirge in Sachsen, am Rhein, in Baiern, Norwegen, Ungarn, in der Schweiz, in Oberägypten, auf den Archipel u. s. w.

Zur Mauerung, zum Chausseebau wird er vornehmlich verbraucht, und zu Bildhauerarbeiten wurde er vornehmlich im Alterthume angewendet.

Der Stadt Siene in Oberägypten verdankt er seine Benennung.

Hierher gehört auch der Sienitschiefer, eine eigene Gebirgsart, welche aus dichtem Feldspathe und zum Theil innigst beygemengter Hornblende besteht und zu Gersdorf vorkömmt.

7. *Serpentin.*
Saxum primitivum Talcum Serpentinus.
Roche serpentineuse.
Serpentinfels.

Diese einfache Gebirgsart ist im ersten Theile S. 133. beschrieben.

Seine zufälligen Gemengtheile sind: gemeiner Asbest, Amianth, gemeiner und verhärteter Talk, Speckstein, verhärtetes Steinmark, Glimmer, Chloritschiefer, körniger Kalkstein, (*verde antico*) rothe Granaten, Kalkspath, magnetischer Eisenstein, Arsenikkies und gediegen Kupfer.

Auch vom Serpentine ist zu bemerken, daſs er von älterer und neuerer Entstehung zu seyn scheint. Der ältere wechselt nicht selten mit dem Urkalksteine in besondern Lagern; der neuere ruht auf hohen uranfänglichen Gebirgen, und bildet meist nur Kuppen, oder einzelne kleine Berge, führt talkartige Fossilien, nie Kalkstein und hat einen splittrigen Bruch. Sollte die Zeit seiner Entstehung muthmaaſslich können bestimmt werden?

Er gehet in den Speckstein über, und nähern sich wohl auch dem Chloritschiefer.

Gewöhnlich und eigentlich ist er metallleer.

Er gehört eher zu den seltnern Gebirgsarten, in Sachsen zu Zöblitz, Waldheim, Hohenstein, in Böhmen, Schlesien, der Oberpfalz, Niederbaiern, in Tyrol, Italien u. s. w.

Die von Alexander v. Humboldt in der Oberpfalz entdeckte Serpentinmasse, welche in gröſsern und kleinern Stücken eine magnetische Polarität besizt, gehört hierher. Man hat in derselben keinen magnetischen Eisenstein bemerkt. S. Intelligenzblatt d. A. L. Z. v. J. 1796. No. 169. S. 1447.

8. *Urkalkstein.*
Uranfänglicher Kalkstein.
Saxum Calcareus primitivus.
Calcaire primitif.

S. I. Theil. S. 148.

Dieser ist gleichfalls eine einfache Gebirgsart, allein nicht selten sind ihm zufällig andere Fossilien beygemengt. Hierdurch nun, zweytens dadurch, daſs ihm meist eine weiſse Farbe zukommt, drittens daſs er durchscheinend ist, viertens daſs er nie Versteinerungen enthält, unterscheidet er sich hinlänglich vom Flötzkalksteine.

Glimmer, Quarz, Hornstein, Strahlstein, gemeine Hornblende, Serpentin, Tremolith, gemeiner Talk, Granaten, Asbest, Speckstein, magnetischer Eisenstein, Schwefelkies, Kupferkies, Bleyglanz, Blende werden in ihm angetroffen.

Sein Vorkommen mit den übrigen Urgebirgsarten, und der gänzliche Mangel an Versteinerungen in ihm beweisen sein hohes Alter.

Er geht vornehmlich in den Übergangs- und Flötzkalkstein über.

Von Metallen enthält er jezuweilen Bley, sonst ist er an Metallen arm.

Am gewöhnlichsten kömmt er in Lagern im Gneise, Glimmer- und Thonschiefer, seltner in Granite vor, in manchen Gegenden kommt aber der Urkalkstein vorzugsweise in ganzen Bergen vor.

9. *Urtrap.*
Saxum trapezium primitivum.
Traps primitifs.

Der Urtrap besteht fast gänzlich aus Hornblende, jezuweilen mit Feldspath, seltner mit Glimmer und andern zufälligen Gemengtheilen, z. B. mit Schwefelkies und wird hierdurch von dem Übergangs- und Flötztrap unterschieden.

Zu dieser Formation gehört die gemeine Hornblende, der Hornblendschiefer, der Urgrünstein und der Grünsteinschiefer.

Die gemeine Hornblende (I. Theil. S. 118.) ist eine einfache Gebirgsart, öfters so feinkörnig, daſs sie dicht zu seyn scheint; bisweilen enthält sie einige Glimmerflämmgen.

Sie kommt theils auf eignen Lagern, theils auf Erzlagern, die Magneteisenstein führen, vor.

Der Hornblendschiefer (I. Theil. S. 120.) ist ebenfalls eine einfache Gebirgsart, welcher jezuweilen zufällig beygemengt sind: Quarz, Strahlstein und Schwefelkies.

Er bildet mitunter ganze mächtige Lager, zumal in Gneis, Glimmerschiefer und Thonschiefer.

Der Grünstein (Saxum primitivum viride. Saxum ferreum Wall. Saxum compositum mica et hornblenda L. in Schweden Grönsten.) ist eine gemengte Gebirgsart aus Hornblende und Feldspath. Seine Hornblende, welche am häufigsten ihm beygemengt ist, ist insgemein dunkelgrün und feinkörnig, seltner grobkörnig.

Er enthält auch zufällig basaltische Hornblende, Quarz, magnetischen Eisenstein, Kupferkies und Kalkspath.

Der feinkörnige enthält auch Blasen, welche hohl oder mit Feldspath angefüllt sind.

Er geht in wahren Basalt über, und verwittert an der Luft.

Er kömmt in Kuppen vor und bildet bald mehr, bald weniger mächtige Lager.

Hierher gehört auch der Grünstein - Porphyr, welcher ein dichter Grünstein mit Feldspath ist.

Der Grünsteinschiefer ist eine aus dichtem Feldspath, Hornblende, ein wenig Glimmer und Quarzkörnern, die aber seltner darin vorkommen, gemengte Gebirgsart und hat ein schiefriges Gefüge.

Die Hornblende und der Feldspath sind zu gleichen Theilen in ihm.

Zu Gersdorf, Siebenlehn u. s. w.

Er führt Metallgänge.

1. Der Grünsteinschiefer ist auch fälschlich Hornschiefer genannt worden, weil man den darin enthaltenen Feldspath für Hornstein gehalten.
2. Hierher gehören auch der mandelsteinartige Grünstein und die Variolite.

3. Die Benennung Trap ist aus dem Schwedischen und deutet auf die abgesezten wagrechten Lagen, welche in dieser Gebirgsformation vorkommen, hin. Die Hornblende charakterisirt den Trap vorzüglich; übrigens hat das Wort Trap zu manchen Irrungen in der Mineralogie Gelegenheit gegeben. S. Bergmänn. Journal 1790. B. 1. S. 169. und 1793. B. 2. S. 46.
4. Manches ist in dieser Geognosie noch nicht hinreichend aufgeklärt.

10. *Quarz.*
S. I. Theil. S. 76.

Er ist eine einfache Gebirgsart, welcher zufällig zuweilen Glimmer oder Feldspath beygemengt sind, noch seltner aber findet man in ihm Chloritschiefer, Zinnstein, Schwefel-Kupferkies, Eisenglimmer.

Er hat insgemein eine graue oder weiſse Farbe, einen klein- und feinsplittrigen Bruch und ist stark durchscheinend, jezuweilen, obschon selten, zeigt er eine schiefrige Textur (Quarzschiefer.).

Er kommt in mehr oder minder mächtigen Lagern vor, dem Gneise, Glimmerschiefer, Granite und Thonschiefer untergeordnet, zumal zwischen den beyden erstern. Er steht auch oft zu Tage aus, und bildet hohe steile Felsen.

Zu Frauenstein in Sachsen, zu Flinsberg in Schlesien.

Am gewöhnlichsten findet man ihn in Felsen stark verbrochen und zerklüftet.

Gnügliche Gründe lassen vermuthen, daſs der Gebirgsquarz mit den ersten Urgebirgsarten, dem Granite, Gneise, Glimmerschiefer und Thonschiefer nemlich, gleiches Alter haben dürfte. Ohnstreitig widerstand er den zerstörenden Kräften der Zeit am längsten.

Er geht in Hornstein, Granit und Porphyr, loch immer nur im seltnern Falle über.

Er ist metallleer.

Der Milchquarz macht in Baiern auf einem grobkörnigen Granite ein mächtiges Lager aus.

11. *Topasfels.*
S. I. Theil S. 68.

Eine gemengte Gebirgsart aus Topas, Quarz, chwarzem Schörle und Steinmark, mit ein wenig limmer, welche Gemengtheile verworren beyammen liegen. Im Innern sind insgemein Höhungen und Drusen mit krystallisirtem Quarz und 'opas.

Er macht eine ungemein seltene Gebirgsart nter dem Namen des Schneckensteins bey Plauen n Voigtlande aus, wo er auf Granit aufgesezt t. Eine ähnliche Formation kommt in Sibirien or.

Er ist ganz metallleer.

S. v. Charpentier mineralog. Geographie S. 209. m. K. Kerns Beschreibung des Schneckensteins oder sächschen Topasfelsens. Herausgegeben von Ignaz v. Born, rag 1776. 4. m. K.

12. *Kieselschiefer.*
S. I. Th. S. 84.

Der Kieselschiefer ist insgemein mit Quarzümmern und Quarzadern durchzogen, auch zeigt jezuweilen eine Schichtung, in welchem Falle in der Farbe abwechselt und gewöhnlich zerklüft ist.

Nur selten kommt er in anstehenden Gebirgsmassen vor, meist nur in einzelnen schroffen Felsen, Kuppen und Hügeln, die zumal öfters auf Thonschiefer aufstehen. Am häufigsten wird er in Geschieben gefunden, so auch in Breccien angetroffen.

Ohnweit Freyberg, in der Oberlausitz, bey Prag, in Schlesien u. s. w.

Karsten rechnet ihn zu den Übergangsgebirgen und einige andere wohl aus Irrthum zu den Flötzgebirgen.

Er ist metallleer und enthält keine Versteinerungen.

S. J. G. Schneiders Geschichte der vorzüglichsten Mineralien des Fürstenthums Bayreuth. I. Theil. Hof 1798. 8. m. 1. K.

Zweyte Classe.

Uebergangsgebirgsarten.

1. Die Übergangsgebirgsarten (Roches de transition, Roches intermediaires) sind von einer mittelzeitigen Bildung, d h. sie sind später, als die Urgebirgsarten und früher, als die Flötzgebirge entstanden.

2. Sie sind in einem Zeitraume entstanden, wo die organische Schöpfung noch nicht aufgetreten war.

3. In ihnen kommen keine Versteinerungen vor, oder nur wenige nach der obern Seite hin, wo die Flötzgebirge aufliegen.

4. Sie mögen wohl von den ersten Auflösungen der Urgebirgsarten ihren Ursprung genommen haben.

5. Oder sie waren ein Niederschlag von den lezten leichtern Theilen aus dem Dunstkreise.

1. *Uebergangskalkstein.*
Saxum Calcareus intermedius.
Calcaire de transition.

Diese einfache Gebirgsart besteht bald aus einem körnigen, bald aus einem dichten Kalksteine und ist körnig, wenn er älterer Entstehung ist und sich dem Urkalksteine nähert, dicht aber, wenn

er jünger ist und dem Flötzkalksteine näher liegt; denn er hält das Mittel zwischen beyden. Sein Bruch ist splittrig, er ist ein wenig durchscheinend. Die Farben in ihm sind insgemein gemengt, roth, schwarz u. s. w. mit weifsen Adern, welche kleine Kalkspathgänge bilden, die mit der ganzen Masse von gleichem Alter sind.

Zufällige Gemengtheile hat er nicht, allein in seinen obern Schichten nach dem Flötzkalkstein hin sind Versteinerungen in ihm sparsam und nur jezuweilen gefunden worden.

Er wechselt jezuweilen mit Schichten einer Art Thonschiefer ab, welchen man Übergangsthonschiefer genannt hat, seltner ist diefs der Fall mit dem Mandelsteine; am gewöhnlichsten steht er auf Thonschiefer auf.

Auch ist er selten sehr hoch gelagert, eher findet er sich am Fufs der Gebirge oder an ihre Seiten angelehnt und enthält öfters unterirdische Höhlen. Insgemein ist er in sehr dicken Schichten gelagert.

Er ist nicht ganz metallleer, denn er führt Bleyglanz, Blende, Schwefelkies u. s. w.

In Sachsen, auf dem Harz (Blankenburg), in Derbyshire, wo er metallführende Gänge enthält.

Zur Bildhauerarbeit.

Seine Untersuchung wird noch künftig ferner fortgesezt werden müssen.

2. *Grauwacke.*
Saxum intermedium Wacca grisea.
Grès gris.

Sie besteht aus Quarz — Thonschiefer — Kieselschiefer und Feldspathkörnern (?) mit mehr oder

weniger Glimmer (?) Diese Gemengtheile sind durch eine Thonschiefermasse mit einander verbunden. Schmale Quarztrümmchen in allen Richtungen durchsetzen sie, auch nimmt sie verschiedene Erz- und Gesteinarten auf.

Der Kieselschiefer kommt in ihr am häufigsten vor, doch Quarz und Thonschiefer auch bisweilen in grofser Menge und in ganzen Stücken. Man findet sie grobkörnig und auch feinkörnig.

Sie enthält Versteinerungen und Schilfabdrücke, aber keine fremdartigen Lager.

Sie ist sehr deutlich geschichtet, doch so, dafs die Schichten dem unterliegenden Gestein nicht parallel laufen.

Sie ruht auf den Urgebirgsarten und steht zumal mit dem Thonschiefer in sehr genauer geognostischer Verwandtschaft, auch deckt sie nicht selten den Übergangskalkstein.

Sie geht aus der grobkörnigen in die feinkörnige Grauwacke, aus dieser in den Grauwackenschiefer, den Thonschiefer und den gemeinen Sandstein über.

Die reichen Gänge des Harzes und Siebenbürgens beweisen, dafs sie metallreich ist.

Auf dem Harze, in Sachsen, Böhmen, Schlesien, in der Alpenkette u. s. w.

Hierher gehört auch der *Grauwackenschiefer*: dieser ist eine schiefrige Gebirgsart, welche mit dem Thonschiefer viel Ähnlichkeit hat. Er hat eine bald graue, bald schwarze Farbe, eine stets schimmernde Oberfläche, ist schwer zersprengbar und liegt auf dem Harze häufig zwischen der körnigen Grauwacke.

Die Grauwacke verwittert leicht.

3. *Uebergangstrap.*
Saxum trapezium intermedium.
Traps de transition.

Hierher gehört der Grünstein, oder eine Mischung von Hornblende mit Feldspath, der aber in den Übergangsgebirgen um vieles feinkörniger ist, so daſs die Masse um vieles inniger gemengt ist und ihre Bestandtheile öfters zersezt sind.

Der Übergangs-Mandelstein und der Kugeltrap gehören vorzüglich hierher.

Der *Uebergangs-Mandelstein* (Saxum amygdaloides, Pierre à amandes, Toadstone) aber besteht aus einem zersezten Hornblendschiefer, welcher eine Masse wie Wacke oder thonartiger Eisenstein bildet und Höhlen hat, welche bald leer sind, bald Quarz- oder Calcedonkugeln enthalten, welche bisweilen dicht und voll, bisweilen hohl sind, so daſs die Wände mit Quarzkrystallen überzogen sind.

Der *Kugeltrap* (Trap globuleux) ist zum Theil zersezter Grünsteinschiefer, der eine Art von feinkörniger Wacke ausmacht. Er erscheint unter der Gestalt groſser Blasen, welche aus concentrischen Schaalen bestehen, deren Kern härter ist, als diese, welche je mehr sie sich vom Kern entfernen, auch weniger hart sind.

Der Übergangstrap ist ferner weniger geschichtet, bildet einzelne conische Gebirge und liegt in der Nachbarschaft des Übergangskalksteins, welcher bisweilen auch Lager davon enthält.

In ihm brechen Kupfer-Eisen- und Zinngänge.

Er kommt in Sachsen, Böhmen, auf dem Harz, in Derbyshire u. s. w. vor und der Kugeltrap zumal im Voigtlande.

Dritte Classe.

Flötzgebirgsarten.

1. Diese Gebirgsarten (Roches stratiformes ou secondaires) sind von neuerer Entstehung, als die beyden vorhergehenden und verdanken wahrscheinlich ihre Entstehung diesen, aus welchen sie durch Umänderung entstanden sind.

2. Offenbar entstanden sie durch Niederschlag aus dem Wasser.

3. Am gewöhnlichsten sind sie nicht hoch, zeichnen sich durch flache wellenförmige Erhöhungen und Vertiefungen aus und sind insgemein von keinem gar zu grofsen Umfange.

4. Die in ihnen häufig vorkommenden Versteinerungen unterstützen mehrere Erläuterungen vortrefflich und sind in ihnen karakteristisch.

5. Im Grofsen sind sie zusammengesezter, als die Urgebirgsarten und mehrere Gesteinarten liegen in Flötzen schichtweise neben einander, doch insgemein so, dafs eine von diesen die karakterisirende ist.

6. Im Kleinen aber sind sie weit weniger zusammengesezt und fast immer einfach.

7. Sie bestehen vorzugsweise aus Kalk und Thon.

8. In ihnen kommen die brennbaren Fossilien fast allein vor.

9. Am gewöhnlichsten sind die Flötzgebirgsarten auf die Urgebirgsarten gelagert und von den aufgeschwemmten Gebirgen wieder bedeckt. Jedoch finden hiervon einige wenige Ausnahmen statt und es mögen wohl einzelne Flötze in besondern Formationen für sich entstanden seyn.

1. *Sandstein.*
Saxum arenaceum.
Grès.

In dem Sandsteine sind theils abgerundete, theils eckige Quarzkörner von verschiedener Gröſse, nebst Körnern von Feldspath, Kieselschiefer, Feuerstein und Glimmer durch ein Bindemittel vereiniget.

Die ungewöhnlichen Gemengtheile des Sandsteins sind Kalkspath, Thonschiefer, basaltische Hornblende, Hornstein, Granaten, thonartiger Eisenstein, Kupferglas, eingesprengter Bleyglanz, rother, gelber, schwarzer, brauner Erdkobelt, gediegenes Queoksilber, Zinnober.

Das Bindemittel, welches die Gemengtheile zusammenkittet, ist bald thonig, — (hierher gehören die *Filtrirsteine, Seigesteine*) bald Eisenocker (*Eisensanderz*) oder mergelartig, oder kalkartig, (*das rothe todte Liegende*) oder quarzig.

Er kömmt nicht nur von mannichfaltigen Farben, sondern auch fleck- und streifenweise gezeichnet vor.

Er zeiget zahlreiche Abänderungen von grobkörnigen bis zum höchst feinkörnigen und in Ansehung der verschiedenen Gröſse der Gemengtheile in einem Stücke ist er gleich- und ungleichförmig körnig.

Auch wird er zumal in verschiedenen Gegenden Böhmens in säulenförmigen, kuglichen und schaaligen abgesonderten Stücken gefunden; auch ist er nicht selten in doppelter Richtung geschichtet.

Derjenige Sandstein, welcher eine gerad- oder krumm- und wellenförmig schiefrige Textur annimmt und mit mehr oder weniger Glimmer gemischt ist, erhält den Namen eines Sandsteinschiefers. Er hat mit dem Glimmerschiefer Ähnlichkeit, nur daſs dieser mehr Glimmer in ununterbrochenen Lagen enthält. Man findet ihn vornehmlich im Thüringischen u. s. w.

Untergeordnet sind ihm Schieferthon mit Steinkohlen, thonartiger Eisenstein, Roogenstein, Basalttuf in abwechselnden Flötzen und Lagen.

Ohnstreitig ist er von verschiedenem Alter, wie die Verschiedenheit des Bindemittels, die verschiedene Art und Gröſse der Gemengtheile, die darin häufig oder weniger häufig vorkommenden Versteinerungen und so vornehmlich auch der Umstand vermuthen läſst, daſs er in höchst verschiedenen Stellen aufliegt und ansteht, z. B. in abwechselnden Flötzen mit Steinkohlen, Flötzkalkstein u. s. w. auf höhern und auf niedern Stellen u. s. w.

Mehrere Übergänge zeigen nicht nur die Sandsteine schon selbst unter sich, sondern andere werden auch bemerklich im dichten Kalkstein, Porphyr, Quarz, auch in Hornstein.

Man kann wohl eigentlich nicht sagen, daſs die Sandsteingebirge Metalle führen.

Der Sandstein als eine der gemeinsten Gebirgsarten kommt bald in ununterbrochener, bald in abgesezter Lagerung vor, bald bildet er niedrige Hügel, bald kegelförmige beträchtlich hohe Felsen, in mannichfaltigen und mahlerischen Stellungen und mit engern oder weitern Thälern, ausgezeichneten Schluchten und Irrgängen, z. B. zu Adersbach in Böhmen.

Vielfältig kann die Benutzung des Sandsteins seyn, zu Bau- Pflaster- und Mühlsteinen, zu Bildhauerarbeiten, zu Wetzsteinen, zum Eisenschmelzen, bey Glashütten und Porzellanfabriken u. s. w.

Die Witterung greift den Sandstein sehr gewöhnlich an und verwandelt ihn auch jezuweilen in Flugsand.

Hierher gehört auch der *Puddingstein* (*Breccia, Quartz — Agathe — Bréche* Haüy.) ein Conglomerat aus Quarz, Feuerstein, Kieselschiefer in einer thonigen, kalkartigen oder wohl gar sandigen Masse. Der schönste kommt in Herfordshire in England vor. Am gewöhnlichsten findet er sich in Vertiefungen, seltner in groſsen Felsen, (in der Schweiz,) zuweilen auch in untergeordneten Lagern; und da er auf den übrigen Sandstein, den Flötzkalkstein und verhärteten Mergel aufgesezt ist, so mag er wohl zu den neuesten Formationen gehören. Metalle führet er nicht.

Er kann in gröſsern und kleinern Stücken zu Luxuswaaren verarbeitet werden.

2. *Flötzkalkstein.*
Saxum Calcareus secundarius.
Calcaire stratiforme ou secondaire. Calcaire coquillier.

Diese einfache Gebirgsart besteht aus dichtem Kalkstein, und in ihm kommen zufällige Theile höchst selten vor, allenfalls Quarz, Schwefelkies und dergl. allein sehr oft ist er mit Versteinerungen angefüllt und zwar von jezt nicht mehr existirenden Seethieren, von denen die schaaligen in den untern, die weichen am gewöhnlichsten in den höhern Lagen angetroffen werden.

Er kommt in sehr deutlichen Schichten vor und wechselt flötzweise mit Mergel und Stinkstein, bituminösen Mergelschiefer, Sandstein, Roogenstein, Thon- und Gypslagern, seltner mit Mandelstein und Steinkohlen. Auch so bilden Hornstein und Feuerstein untergeordnete Lager in ihm.

Er ist von verschiedenem Alter, man kann ihn in den ältern und jüngern abtheilen, ja wohl muthmaaſsen, daſs eine noch neuere specielle Formation hierher gehöre.

Er gehet in Sandstein, Thon und Mergel über.

Von Metallen führt er theils auf Flötzen, theils auf Gängen, Kupfer vorzüglich, auch Eisen und Bley.

Er ist sehr häufig auf den Schweizer Alpen, in Schwaben, Inneröstreich, Baiern, der Oberpfalz, auf dem Harze, Thüringen u. a. m. a. O. verbreitet, wo er theils ansehnliche Flötze, theils sehr hohe und schroffe Berge bildet.

Der Verwitterung und der Auflösung durch Wasser ist er ganz besonders ausgesezt; daher auch grofse Höhlen in mehreren Gegenden in ihm vorgefunden werden.

3. *Kreide.*
S. I. Theil S. 145.

Man könnte wohl sagen, die Kreidegebirge wären dem Flötzkalksteine untergeordnet. Sie bestehen blofs aus Kreide, welche von schmalen Lagern von Feuerstein durchschnitten werden. Auch liegen die Feuersteine zerstreut in ihr, in knolligen und andern mannichfaltigen Gestalten, zumal als Versteinerungen. So finden sich auch Versteinerungen in der Kreide selbst und bisweilen Schwefelkies in kuglicher Gestalt. Sonst findet man aber Metalle und andere Fossilien nicht in ihr.

Über ihr relatives Alter läfst sich etwas bestimmtes noch nicht berichten.

Frankreich, England und Seeland haben die gröfsten Kreidegebirge, wo sie sich entweder in den niedrigen Gegenden, oder an den Seeküsten finden, ziemlich weit erstrecken und wohl auch hohe und sonderbar gestaltete Berge ausmachen. Auf dem festen Lande bilden sie aber eher niedrige Hügel.

Das merkwürdige Vorkommen des Feuersteins in der Kreide hat zu verschiedenen Erklärungen Gelegenheit gegeben. So glaubten einige die Kalkerde oder Kreide könnte sich in Kieselerde, oder diese in jene verwandeln; jedoch diese Meynungen sind widerlegt und finden keinen Beyfall mehr; wahrscheinlicher hinterliefs die Kreide bey ihrem Entstehen verschiedene hohle Räume und Spal-

ten, welche durch Infiltration späterhin mit Kieselerde und Feuerstein ausgefüllt wurden.

S. Abildgaard's Beschreibung von Stevens Klint, a. d. Dän. Kopenhagen und Leipzig 1764. 8. — Ebend. Beschreibung des Vorgebirgs auf der Insel Mön. a. d. Dän. Kopenh. 1783. 8.

4. *Gyps.*
S. I. Theil S. 163. — 165.

Es bestehen die Gypsgebirge aus blättrigem, dichtem und fasrigem Gypse, auch Fraueneis, vornehmlich aber aus blättrigem Gypse und Fraueneis, welches theils in groſsen Massen, theils in groſsen Nieren darin vorkommt. Die Gypsflötze ferner wechseln mit dichtem Kalksteine, Sandsteine, Mergel, dünnen Thonschichten, Stinksteine und Steinsalz.

Auszeichnend sind für die Gypsflötze die fremdartigen Fossilien, die in ihnen vorkommen und unter andern die losen fremdartigen sehr deutlich geformten Krystalle ganz vorzüglich; so findet man Bergkrystalle, Arragone, Boraziten, Granaten, ferner Calcedon, natürlichen Schwefel, dichten Kalkstein, Stinkstein, Steinsalz, Letten u. s. w. in ihm. Auſser einigen Knochen vierfüſsiger Thiere hat man keine Versteinerungen in ihm gefunden. Ist es daher wohl gegründet, daſs durch die in dem Gyps enthaltene Vitriolsäure die organisirten Naturdinge ganz sollten zerstört worden seyn? —

Den Gypsgebirgen sind ferner vorzüglich eigen beträchtliche Salzquellen, welche ihre Entstehung dem einbrechenden Steinsalze verdanken und aus der Formation hervorgehen, welche unmittelbar auf dem ältesten Flötzkalkstein aufliegt und mit

dünnen Schichten von Stinkstein wechselt. Durch die Auflösung des in dem Gypse befindlichen Steinsalzes nun entstehen in diesen Gebirgen, röhrenähnliche unterirdische, tief herunter gehende Höhlungen und Weitungen (Kalkschlotten), welche zu bedeutenden Erdfällen Gelegenheit geben. Diese eingestürzten Erdfälle bringen trichterförmige, mit Wasser insgemein angefüllte Vertiefungen hervor.

Eine andere Gypsformation, welche unter andern vornehmlich fasrigen Gyps enthält, wechselt mit verhärtetem Thon und Sandstein, liegt auf Sandstein auf und wird von Flötzkalkstein bedeckt.

Karsten nimmt auch einen ältern und einen jüngern Gyps an.

So scheinen auch besondere kleinere Gypsformationen vorzukommen.

Da es nur wenigere und unsichere Ausnahmen giebt, so thut man doch am besten, wenn man den Gyps metallleer nennt.

Man findet den Gyps fast durchgehends in den Vertiefungen der Thäler, und selten in lang zusammenhängenden Lagern, öfters in niedrigen, hüglichen und abgesezten Gebirgen.

Aufser den im ersten Theile genannten Fundörtern auch noch in Hessen, Oberbaiern, Schlesien, Gallizien, Rufsland u. s. w.

In grofsen Gypsbergen finden sich nicht selten grofse Klüfte und Höhlen.

5. *Steinsalz.*
S. I. Theil S. 178.

Das Steinsalz hat als eine Gebirgsart eine grofse Verwandtschaft zu der Gypsformation, und

wechselt mit dieser und den Thon - Kalk - und Stinksteinflötzen. Selten kommt es in ganzen Bergen, öfterer in mehr oder weniger mächtigen Flötzen, Stöcken und Fällen, sehr selten auf Gängen vor.

Nachdem das Steinsalz mit Gyps - oder Thon- oder Kalkstein - oder Sandsteinflötzen bedeckt ist, fliefsen aus diesen die Salzquellen hervor, welche sich auch durch die Salzpflanzen zu verrathen pflegen.

Ohnstreitig wurde das Steinsalz mit dem ältern Gypse zu gleicher Zeit erzeugt.

Weder Metalle, noch andere fremde Fossilien finden sich in ihm.

Die Steinsalzgebirge kommen in niedrigen Gegenden vor und bilden insgemein blofse Hügel.

Es findet sich zumal an den gröfsten Gebirgsketten, z. B. auf beyden Seiten der Karpathen, in Gallizien und in der Moldau, Wallachey, Siebenbürgen und Ungarn, am caspischen Meere, an der Küste von Algier, in Peru u. s. w.

S. I. Theil S. 327.

v. Fichtel Geschichte des Steinsalzes und der Steinsalzgruben in Siebenbürgen. mit einer Charte. Nürnberg 1780. 8.

Haidinger in physikal. Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien. 1ter Jahrgang. 4 Quartal.

Karsten in Höpfners Magazin für die Naturkunde Helvetiens. 4ter Band.

Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern.

Schroll in v. Molls Jahrbüchern. 1ter Band.

Recueil de Memoires sur les Salines et leur exploitation par H. Struve. à Lausanne. 1803. 12. a. f.

6. *Steinkohle.*
S. I. Theil S. 186. u. folgende.

Die Steinkohlen bilden entweder selbst ganze Gebirge oder untergeordnete Lager, kommen also in mehr oder weniger mächtigen Flötzen, oder auch, jedoch nur in dem seltnern Falle auf Gängen vor. Ihre Flötze wechseln mit denen des Schieferthons, Sandsteins, Letten, mit verhärtetem Thon und einem Flötzporphyr, auch mit Kalkstein - Stinkstein - Brandschiefer - und Thoneisenflötzen. Auf Schieferthon und Sandstein ruhen die Steinkohlenflötze jedoch am gewöhnlichsten, oder werden von diesen bedeckt. Sehr oft liegen mehrere Steinkohlenflötze über einander und sind nur durch kleine Zwischenschichten von Letten getrennt.

Ferner ist der Schieferthon bald sehr fest und schwer zersprengbar, bald weich, so, daſs er in eine zerreibliche Thonmasse zerfällt und nicht selten mit vielem Sande und Steinkohlenmasse innigst gemengt in Brandschiefer übergeht. Häufig kommen auch in diesem Abdrücke von Schilf und Rohr und Kräutern auch Baumblättern vor; dann und wann enthält er auch Schwefelkies angeflogen, derb, eingesprengt und krystallisirt, auch wohl ein wenig Bleyglanz.

Der zu den Steinkohlenflötzen gehörige Sandstein ist entweder ein gemeiner Sandstein oder ein Sandsteinschiefer, oder eine Breccie, ein Conglomerat aus verschiedenen Stücken, und geht in Schieferthon über, enthält auch Schilfabdrücke.

Die Grobkohle, Blätterkohle, Schieferkohle, Kennelkohle, Glanzkohle, Pechkohle bilden zumal groſse Lager, sind gleichsam mehr ausgebildet, kommen in niedrigen Stellen, an dem Fuſse

der Gebirge und in denen Vertiefungen, welche mit den Ebenen in Verbindung stehen und in vielen, obschon immer in einzelnen Plätzen vor.

Älter scheint diejenige Steinkohle zu seyn, welche zumal Schwefelkies und andere metallische Mineralien enthält, wie z. B. bey Dresden und in Cumberland.

Gelegentlich mufs angemerkt werden, dafs auch in dem Flötztrapp Steinkohlen vorkommen, Glanzkohle vornehmlich, Pechkohle, Stangenkohle und Braunkohle, so wie ebenfalls die aufgeschwemmten Gebirge Braunkohle enthalten.

Aus diesem ergiebt sich, dafs man mehr als eine Steinkohlenformation annehmen mufs.

In Ansehung ihrer Entstehung ist ihr vegetabilischer Ursprung nicht zu bezweifeln, nur mit dem Unterschiede, dafs die Steinkohlen in den Steinkohlengebirgen aus Kräutern und Schilf, die in dem Flötztrapp vorkommenden aber aus wirklichem Holze entstanden seyn mögen. Vitriolsäure soll zu der Verwandlung des Holzes in Steinkohle das meiste beygetragen haben.

Man kann doch wohl die Steinkohlen metallleer nennen.

Steinkohlengebirge kommen in England, im nördlichen Frankreich, Holland, Lüttich, Schlesien u. s. w. vor, die Steinkohlen der Flötztrapformation aber gehören dem nördlichen Schottland, dem mittägigen Frankreich, Hessen, Böhmen u. s. w.

S. I. Theil S. 191. u. S. 327.

Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern.

Treatise upon Coal-Mines. Lond. 1769.

Bergmänn. Journal 1788. II. 1789. I. 1790. I. 1791. II. 1792. I. 1793. I. II.
Neues Bergmänn. Journal. I.
Stütz in physik. Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien 1. Jahrg.
Fabroni — Rasumowsky.
Williams Naturgeschichte der Steinkohlengebirge. A. d. E. mit Anm. von Dankelmann. Dresden und Leipz. 1798. 8.
Schroll Salzb. Oryktogr. in v. Molls Jahrbüchern. 1. Band.
Voigts kleine mineral. Schriften. II.
Karsten in N. Schriften der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. II.
Schaub physik. min. u. bergm. Beschreibung des Meisners. Cassel 1799. 8.
Lempe Magazin f. d. Bergbaukunde. VI. VIII.
Reuss Orographie des Nordwestl. Mittelgebirgs.
Rettberg Erfahrungen über die Lagerstätte der Steinkohlen, Braunkohlen und des Torfs. Hannover 1801. 8.
Voigts Geschichte der Steinkohlen, Braunkohlen und des Torfs. Weim. 1802. 8.
Voigts mineralogische Reise nach den Braunkohlenwerken — in Hessen und den Schieferkohlenwerken des Unterharzes. Weimar 1802. 12.

7. *Eisenthon.*
S. I. Theil S. 251. u. folgende.

Der gemeine Thoneisenstein wechselt in seinen Lagen mit denen des verhärteten Thons, des Schieferthons, des Mergels, Brandschiefers und Sandsteins. Er enthält öfters Galmey und Bleyglanz, auch findet man Pflanzenabdrücke und Versteinerungen darin.

Das relative Alter der Eisenthongebirge läſst sich nicht gewiſs angeben, allein unter den Flötzformationen scheint sie eine der neuesten zu seyn.

Der Eisenthon bildet nur kleine einzelne Hügel, dergleichen in Schlesien, in der Ober-Lausitz zu Wehrau, in Baiern und vornehmlich in England vorkommen.

8. *Flötztrap.*
Saxum trapezium secundarium.
Trap stratiforme ou secondaire.

Der Flötztrapp besteht aus mehreren Gebirgsarten, von denen die meisten dieser Trappformation zugehören.

Eigenthümlich sind dieser Formation der Basalt, die Wacke, Basalttuf, Flötz-Mandelstein, Porphyrschiefer, Graustein und Flötzgrünstein.

Zufällig gehören zu derselben verschiedene Abänderungen des Sandsteins, Sandstein mit quarzigem Bindemittel, Thon, Braunkohle, Steinkohle u. s. w.

Der *Basalt* (Lave lithoide basaltique prismatique Haüy) S. I. Theil S. 121. kömmt nicht blos im grauen, sondern auch in rothen und braunen Farben vor, auf den Zerklüftungen ist er bräunlich und blaulichschwarz auch metallisch angelaufen.

Er ist eine gemengte Gebirgsart und enthält aufser seiner eigenthümlichen Hauptmasse, die am reinsten in dem säulenförmigen Basalt vorkommt, wenn er ungeformt vorkommt, immer mehrere eingemengte fremdartige Fossilien, z. B. basaltische Hornblende, (auf dem Pöhlberge bey Annaberg u. s. w.) Olivin (in der Oberlausitz u. s. w.) Augit (in den böhmischen Basalten), Kalkspath (im Fuldaischen), Zeolith (in Böhmen, Fuldai-

schen), Mergel, Wacke, dichten Kalkstein, Glimmer, Quarz, Feldspath (Basaltporphyr nach D. Reuſs) Kalzedon, Opal, Leucit (Oberitalien, Böhmen), braunen Bol, Steinmark, Speckstein, Obsidian, Gelberde, Strahlstein, Hornstein, verhärteten Thon, Porzellanjaspis, Kalksinter, körnigen Kalkstein, Granit (in der kleinen Schneegrube am Riesengebirge und zu Schwerterthal in der Oberlausitz), Schwefelkies, seltner magnetischen Eisenstein, Eisenocker, Braun- und thonartigen Eisenstein u. a. m.

Diese Gemengtheile kommen in Körnern, wie der Olivin, oder krystallisirt wie die Hornblende, der Glimmer, der Augit u. s. w. oder in Adern, Trümmern, Nestern, Nieren oder butzenweise, auch in Geschieben, doch sehr selten vor.

Er ist der Verwitterung sehr unterworfen, und je mehr er Gemengtheile enthält, desto leichter ist er der Zerstörung ausgesezt, je weniger er aber gemengt ist, je feiner sein Korn ist und je mehr er Kieselerde und Eisen enthält, desto mehr widersteht er seiner Auflösung. Seine Verwitterung ist aber so beträchtlich, daſs er nicht selten in verschiedentlich grau- schwarz- braun- und rothgefärbte Thonerde aufgelöst wird. Ferner wird nicht bloſs seine Hauptmasse umgewandelt, sondern von seinen Gemengtheilen werden mehrere auch zerstört, unter andern verwittert zumal der Olivin in ihm sehr leicht. Er hat daher nicht selten eine löcherichte zerfressene Oberfläche, so wie auch in seinem frischen Zustande nicht selten leere Blasenräume, welche wohl auch mit Wasser angefüllt waren, vorhanden sind. Versteinerungen sind in ihm höchst selten gefunden worden.

Er kommt unabgesondert, aber auch in stänglichen, tafelartigen, kuglichen und pyramidenförmig abgesonderten Stücken vor.

Der Säulenbasalt kommt in seinen Säulen, in Ansehung der Höhe und Stärke, von sehr verschiedener Dimension vor, hat gerade, concave, oder convexe Seitenflächen, am gewöhnlichsten sechsseitig, oft auch fünf- und siebenseitig, seltner drey- vier- acht- neun- und eilfseitig, von gleichen oder ungleichen Seiten, ist von Queerrissen gespalten und gleichsam gegliedert, wohin vornehmlich die merkwürdigen von Riesendamme (Giant's Causeway) in Irland gehören. (S. Blumenbachs *Abbildungen natuhistor. Gegenstände.* T. 18.). In dem Säulenbasalt kommen auch zuweilen keilförmig stängliche, schaalige und auch körnige abgesonderte Stücken vor. Endlich nehmen die Säulen auch eine sehr verschiedene Stellung an.

Der Tafelbasalt zeigt Tafeln von verschiedener Gröſse und Dicke, welche aus meist geradschaaligen abgesonderten Stücken bestehen und ein verschiedenes Streichen und Fallen wahrnehmen lassen.

Der Kugelbasalt besteht aus concentrischschaaligen abgesonderten Stücken, welche Kugeln von verschiedener Gröſse und Rundung bilden, und in ihren Schaalen einen Kern aus dichtem Basalt oder aus Gelberde einschlieſsen. Solcher findet sich zumal in Velay, Vivarais und den benachbarten Stellen.

Der Pyramidenbasalt ist der seltenste, besteht aus drey- vier- sehr selten fünfseitigen Pyramiden und ist bis jezt bloſs auf Island und Ferroë und in Böhmen gefunden worden.

Da durch Zerklüftung und Verwitterung viele einzelne Stücke von dem Ganzen losgetrennt werden, so findet man diese nicht selten an dem Fuſse der Basaltberge als Geschiebe, und gleichfalls bildet das Wasser zwischen denen Zerklüftungen gröſsere oder kleinere Höhlungen.

Die merkwürdigsten Gestalten der Basaltgebirge bilden Faujas de St. Fond, Strange, Pennant, Leske, von Asch und Reineggs und Jameson ab.

Der Basalt formt bald ganze Berge, welche insgemein hoch, kegelförmig und auf dem Gipfel platt sind, oder nur Kuppen und einzelne Lager und noch seltner kommt er auf Gängen vor. Vertiefungen, die oben auf den Basaltbergen gefunden worden sind, haben die Vulkanisten für Kraters ausgegeben. In manchen Gegenden macht er ganze Züge von Bergen und Hügeln. Auf den höchsten Gebirgspunkten hat man kleine Basaltkuppen mehr oder weniger entfernt gefunden, welche ehemals wohl mögen zusammengehangen haben, welche aber durch die Zeit und durch Wasserfluthen von einander getrennt worden sind.

Flötzweise hat man ihn zwischen Flötzkalkstein angetroffen, nesterweise in verhärtetem Mergel, in Gängen sezt er im Sandsteine, auch im Gneise und Syenite auf.

Dem relativen Alter nach gehört der Basalt wahrscheinlich zu den neuesten Flötzgebirgen und sezt auf Granit, Gneis, Thonschiefer, dichten Kalkstein, Mergel, Sandstein, Thon, Schieferthon, Wacke, Porphyrschiefer auf, bildet auch nicht selten das Dach von den Stein- und Braunkohlen. Am gewöhnlichsten liegt aber der Basalt auf der Wacke, unter welcher insgemein Thon

nd Sandstein gelagert sind. Also sind die Wacke, er Thon, der Sandstein und die Stein- und Braunohlen die untergeordneten Gebirgsarten desselben.

Er gehört mit zu den ungemein häufig vorommenden Gebirgsarten. Die europäischen böhischen, oberlausitzer, sächsischen, fuldaischen, ssischen, italiänischen, französischen und schotschen Basaltberge sind am besten von Reufs, Werer, Leske, Voigt, Strange, Faujas de St. Fond, oulavie, Pennant u. a. geschildert worden, die rikanischen und amerikanischen u. s. w. erwarn noch ihre Beschreiber.

Er geht zumal in die Wacke, den Mandelein, den Porphyrschiefer, Grünstein, seltner in en Kieselschiefer und den verhärteten Mergel ber.

Er führt keine Metalle, in seiner Mischung er ist Eisen enthalten.

In Betreff der Entstehung des Basalts haben ch die Geognosten getheilt, mehrere, besonders r frühern, haben ihn auf dem Feuerwege, anre, besonders die Wernerische Schule, auf dem 'asserwege entstehen lassen. Die erstern sind ılcanisten, die leztern Neptunisten genannt orden.

Die Vulcanisten wollen ihren Satz mit folgen n Gründen vertheidigen.

1. Man fände bey den vulcanischen Gebirgen smatische Basalte und andere Gebirgsarten, die t dem Flötztrap übereinkämen.

2. Nicht alle durch die Vulcane herausgewor e Massen hätten ein glasiges Ansehen.

3. Auch sey die schwarze Farbe kein wesentlicher Charakter für die vulcanischen Produkte.

4. Da das Feuer der Vulcane nicht allzuheftig sey, so könnten die Basalte doch immer vorher, ehe sie noch völlig gebildet waren, dem vulcanischen Feuer ausgesezt gewesen seyn.

5 Kühlten warme Massen sich langsam ab, so bekämen sie ein erdiges Ansehen, verkühlten sie aber schnell, so erhielten sie ein glasartiges Aeuſsere. Das erstere möchte der Fall in Ansehung des Basalts gewesen seyn.

6. Sollen die Basalte viel Kennzeichen vulcanischen Ursprungs haben, mit den Flötzmandelsteinen sollen die porösen Laven, mit dem Thone der Trappformation die Produkte der staubartigen vulcanischen Auswürflinge, mit dem Bssalttuff der vulcanische Tuff übereinkommen, und in den vulcanischen Massen sollen fast alle Fossilien vorkommen, welche in der Trappformation gefunden werden.

7. Die Lagerung des Flötztraps über den übrigen Flötzgebirgsarten, ihre Härte, Dichtheit, Trockenheit, sollen auch für die Vulcanität der Basalte sprechen.

8. Wende man ein, daſs man in den Basaltgebirgen fast auf allen hohen Punkten Basalte finde und daſs dieses nicht der Fall seyn würde, wenn die Basalte Laven wären; welche Einwendung auch Grund haben würde, wenn diese Laven von einer neuern Formation wären.

9. Endlich hätte die konische Gestalt der Trappgebirge und besonders der Basaltgebirge die vollkommenste Ähnlichkeit mit den vulcanischen Gebirgen.

Hierauf erwiedern die Neptunisten:

1. Es sey wahr, daſs man Basalte zwischen en vulcanischen Produkten finde, allein einmal öchst selten und alsdenn wären sie auch nicht von euern Ausströmungen, sondern von früheren Vasserfluthen erzeugt.

2. Die prismatisch abgesonderten Stücke kä-en den vulcanischen Produkten selten, mehreren lötzgebirgsarten hingegen gewöhnlich zu.

3. Die Basalte lägen sehr oft unmittelbar auf en Steinkohlen, wäre aber der Basalt vulcanisch, würde er die Steinkohlenlager verbrannt haben.

4. So würden die Überrreste der Vegetabilien nd Thiere, welche sich in den Trappgebirgen fin-en, ebenfalls der vulcanischen Hitze nicht haben viderstehen können. Das nemliche würde auch on vielen andern Fossilien gelten, welche in Ba-alt vorkommen und leicht schmelzen, obschon es egründet sey, daſs auch einige von diesen, jedoch elten in vulcanischen Laven vorkämen.

5. Das Wasser in den Basaltblasen widerspre-he auch dem vulcanischen Ursprunge.

6. Man fände in den Trappgebirgen weder die hwarze Farbe, noch ein glasiges Ansehen, wel-hes man doch in den vulcanischen Produkten ge-ahr werde; auch fände man hier keine wirkli-hen Kraters, denn die mit Wasser angefüllten ertiefungen kämen auch auf andern Gebirgskup-en vor.

7. Der Mandelstein habe ohne Zweifel einige nlichkeit mit den porösen Laven, allein man be doch auch Mandelstein, der offenbar nicht lcanisch sey; auſserdem enthalte der Trappman-

delstein sehr verschiedene Fossilien, welche die Heftigkeit des Feuers ohne verändert zu werden, nicht hätten ertragen können.

8. Es sey wahr, daſs nach den Beobachtungen des Hales und einigen neuern Erfahrungen die Steinmassen nach der Schmelzung die Merkmale eines Steins wieder annähmen, allein wenn dieses bey vulcanischen Produkten auch der Fall wäre, so nähme man doch in ihrer Nähe allezeit glasige Schlacken wahr.

9. Der Basalt wechsle mit Sandstein und Flötzkalkstein und sey doch also wohl auch gleichen Ursprungs mit diesen, welches die übrige Geognosie bekräftige.

10. Es gäbe mehrere Basaltgegenden, wo sich der Basalt nur auf den Kuppen der Berge befände und man könne doch ganz deutlich bemerken, daſs alle diese Kuppen eine einzige groſse Lagerung gebildet hätten: dieſs sey ganz und gar nicht der Fall bey vulcanischen Ausflüssen, welche allezeit eine bestimmte Direction nähmen, da hingegen die Absätze von den Gebirgen, die das Wasser hervorgebracht und besonders die Flötzgebirge allezeit eine weitere Ausbreitung hätten.

11. Der Basalt habe ganz und gar nicht das Ansehen eines Schmelzprodukts und schmelze in Ofen zu einem Glase.

12. Wenn die prismatischen Spaltungen des Basalts vom Seewasser, welches sich über die Laven soll ergossen haben, sollten entstanden seyn, so müſste die schnelle Abkühlung den Laven ein glasiges Ansehen gegeben haben, welches aber auch in einzelnen Stücken ihrer Masse vermiſst wird.

13. Die conische Form der Basaltberge beweise nichts, denn wenn die vulcanischen Gebirge wohl auch diese Gestalt hätten, so sey diefs überhaupt die Form aller derjenigen Gebirge, welche auf ihren Seiten von erdigen Substanzen bedeckt würden, wozu auch noch komme, dafs die Substanz des Basalts sich zur Seite leicht zersetze.

Ich versuche noch einige Gründe für die Entstehung des Basalts auf dem nassen Wege aufzustellen:

a) Sollte der Basalt wenigstens im frischen Zustande seinen Bestandtheilen nach nicht eine andere Färbung haben, wenn er auf dem trocknen Wege und durch vulcanische Feuerhitze entstanden wäre? denn die verwitterten braunen und rothen Basalte geben hier keine Widerlegung.

b) Würden die Basalte ohnstreitig nicht so leicht verwittern, wenn man annehmen könnte, dafs sie auf dem Feuerwege entstanden wären und es ist doch erwiesen, dafs sie nicht nur leicht verwittern, sondern auch in grofsen Ausdehnungen zerstört worden sind.

c) Der Basalt gränzt ans Harte, ist sehr schwer zersprengbar, schwer; die Lava halbhart, leicht zersprengbar, leicht.

d) An den noch jezt brennenden Vulcanen werden sehr oft keine Basaltstücke gefunden.

e) Bemerke ich, dafs unter den Vulcanisten es weniger gute Oryktognosten gab, als unter den Neptunisten.

Einige Mineralogen, unter welchen selbst späterhin Dolomieu war, haben beyde Hypothesen mit einander vereinigen wollen, oder behaup-

tet, dafs mancher Basalt auf dem trocknen und anderer auf dem nassen Wege entstanden seyn könnte. Man glaubt, dafs nach den verschiedenen Landschaften der Basalt einen verschiedenen Ursprung könnte gehabt haben, aber alsdann würden beyde Basaltarten oryktognostisch von einander unterschieden seyn müssen, und nicht dasselbe Fossil seyn können. Die Vereinigung beyder Hypothesen scheint mir daher grofsen Schwierigkeiten ausgesezt zu seyn. Reisten mehr oryktognostisch gelehrte Geognosten, vorzüglich der wernerschen Schule, so würde der Streit eher entschieden werden.

Daubisson sur les basaltes: ist die neueste und vorzüglichste Schrift über diesen höchst interessanten Gegenstand der Geognosie.

Die *Wacke* (S. I. Theil S. 122.) bildet in den Flötztrappgebirgen zuweilen Lager, und hält das Mittel zwischen Thon und Basalt, enthält weder Olivin noch Augit, wohl aber basaltische Hornblende und Glimmer. Dieser bezeichnet sie besonders, weil er im Basalte höchst selten vorkommt. Kalkspath, Magneteisenstein, Bol und Grünerde finden sich jedoch selten in ihr eingewachsen.

Sie ist ein Mittelfossil zwischen dem Basalte und dem Thone, auch geht sie in beyde Fossilien über, und zerfällt an der Luft in einen fetten Thon.

Ihre Lager befinden sich auch zwischen dem Basalte und dem Thone, oder ihre gewöhnlich metallleeren Gänge setzen durch die erzführenden hindurch und sind also von neuerer Formation. Insgemein macht sie die Hauptmasse vom Mandelsteine aus, und höchst selten finden sich in ihr Versteinerungen von Thierknochen und Landschnecken.

Hierher gehört auch die joachimsthaler Butzen-
icke, welche die Gebirgslagen durchschneidet,
ſserordentlich, d. i. zwanzig bis dreiſsig Lachter
ichtig, doch von geringer Länge und keilförmig
staltet ist, in welcher gröſsere oder kleinere Ge-
hiebe von Gneiſs, Glimmerschiefer und Porphyr,
ch wohl Granit, Thonschiefer und Quarz ent-
lten sind. In dieser kommen auch wirkliche
numstämme vor, welche den Namen des Sünd-
ithholzes führen, und Kalk und Erdh rz ent-
lten.

Unterschieden ist sie von der gemengten Über-
ngsgebirgsart der Grauwacke (S. 36.).

Der *Basalttuff* ist nichts anders, als der zu
ner thonigen Erde aufgelöste Basalt, der von den
'asserströmen hie und da zusammengeschwemmt
ird und wieder verhärtet, er ist von einer mitt-
rn Consistenz zwischen fest und zerreiblich, ver-
ittert sehr leicht, wird porös und blasig. Nicht
lten kommen in diesem Tuff Geschiebe von Ba-
lt, Hornblende, Olivin, Kalkspath, Steinmark
s. w. auch Pflanzenüberreste vor.

Der *Flötzmandelstein* (Krötenstein, Pocken-
ein, Saxum glandulosum Wall. Saxum amygda-
ides. Amygdaloide, Toadstone.) hat eine tho-
ge Hauptmasse, welche ein zersezter Grünstein
ı seyn scheint und theils in die Wacke, theils in
n Basalt übergeht. In ihm kommen mehr oder
eniger runde, meist elliptische, länglich breit ge-
ückte Mandeln und Kugeln vor.

Die ihm eingemengten fremdartigen Fossilien
nd Zeolith, Kalkspath, Grünerde, Kalzedon,
rniol, Quarz, Ametist, Speckstein, Steinmark,

basaltische Hornblende, Glimmer, Jaspis u. s. w. Von diesen sind bald nur einer, bald mehrere in der Hauptmasse vertheilt und füllen die Blasenräume von sehr verschiedener Gröfse aus; bisweilen sind aber diese auch leer und inwendig nur mit einem Überzuge von Zeolithe z. B. u. s. w. ausgekleidet; auch hat man wohl in dem wackenartigen Mandelsteine abgerundete Stücke von uranfänglichen Gebirgsarten angetroffen. Diese leeren Räume mögen theils gleich vom Anfange in dem Mandelsteine entstehen, theils davon ihren Ursprung nehmen, dafs ihr Inhalt allmählig verwittert ist.

Die Hauptmasse der Mandelsteine löst sich ebenfalls in einem Thon auf, in welchem nicht selten Kalkspath, Hornblende, Glimmer u. s. w. unverändert inneliegen. So zerklüftet er auch sehr häufig, oder zertrennt sich in grofsmassige, kuglich abgesonderte Stücken.

Dieser Flötzmandelstein ist dem relativen Alter nach von dem Übergangsmandelstein (S. 38.) wohl zu unterscheiden. Dieser neuere Mandelstein ruht am gewöhnlichsten auf Basalte.

Böhmen, Sachsen, Hessen, Zweibrücken, die Pfalz, Italien, Island, die Ferröer Inseln haben ihn besonders aufzuweisen.

Am gewöhnlichsten ist der Mandelstein auch metallleer; auf den Ferröer Inseln führt er zuweilen Kupferfossilien.

Die Vulcanität des Mandelsteins, die einige angenommen haben, zu widerlegen, fällt nicht schwer.

Der *Porphyrschiefer* (Hornschiefer, hornartiger Porphyr, Klingsteinporphyr, Saxum schistus porphyrius) ist eine gemengte Gebirgsart aus dem Klingsteine (S. I. Theil S. 123.), welcher seine Hauptmasse ausmacht und aus verschiedenen fremdartigen Fossilien. Diese sind krystallisirter gewöhnlich frischer, seltner verwitterter Feldspath, basaltische Hornblende, sparsamer der Zeolith; in kleinen Trümmchen und kleinen Punkten kommen jezuweilen auch Quarz, Kalkspath, Schwefelkies, Eisensand, Eisenglimmer und Eisenocker, jedoch die drey leztern sehr selten vor.

Seine Hauptmasse widersteht der Verwitterung sehr lange und läſst sich sehr wenig und nur oberflächlich zerstören, nicht so der Feldspath und die Hornblende, deren Krystallen herausfallen und leere Räume hinterlassen, welche gewöhnlich mit Eisenocker überzogen sind. Übrigens hat man auch im Porphyrschiefer im frischen Zustande kleine Höhlungen angetroffen.

Er kommt theils in Platten und Tafeln, theils in säulenförmigen Zerklüftungen vor. In dünnen Tafeln und schiefrigen Trennungen ist er klingend. Die Säulen zeigen fast immer unregelmäſsige Seitenflächen, stehen vertikal, horizontal, einzeln, reihenweise, unordentlich zusammengehäuft.

Er bildet am ersten in der Nähe der Basaltberge einzelne, schroffe, kegelförmige, ausgezackte klippige Berge, die höher als die Basaltberge sind, die höchsten unter den Trappgebirgen.

In Böhmen vornehmlich, Siebenbürgen, Oberungarn, in der Oberlausitz, im Fuldaischen, ist er zu Hause, auch am Pic von Teneriffa.

Er ist auf Gneiſs, Granit, Porphyr, Sandstein aufgesezt angetroffen worden und scheint seinem relativen Alter nach unter den Gebirgsarten der Trappformation die älteste zu seyn. Jedoch ist diese Geognosie nocht nicht hinreichend durch vielfältige Beobachtungen unterstützt. Er kommt um vieles sparsamer, als der Basalt und Mandelstein vor.

Er zeigt Übergänge, zumal in den Basalt, seltner in Hornsteinporphyr und Thonschiefer, noch seltner in Quarz.

Er ist an Metallen fast ganz arm.

Er wird zum Pflastern der Straſsen, Vorhäuser u. s. w. angewendet.

1. Die Benennung Klingsteinschiefer möchte doch aus mehr als einem Grunde der bis jezt gebräuchlichen Benennung vorzuziehen seyn.
2. Die Klingsteinschiefergebirge bilden höchst mannigfaltige Gruppirungen, welche, so viel mir bekannt, so sehr sie es auch verdienten, noch nicht wenigstens in guten Abbildungen vorgestellt worden sind.

Magazin für die Naturkunde Helvetiens. 2ter Band. S. 219. u. f.
Reuss in seinen böhmischen Orographieen.

Der *Graustein* ist eine gemengte Gebirgsart aus sehr kleinen Feldspath- und Hornblendekörnern, die innigst mit einander gemischt sind, so daſs daraus eine aschgraue fast einförmige Masse entsteht, auch enthält er noch Olivine und Augite.

Er ist der Verwitterung sehr ausgesezt.

Er kommt in Italien vor.

Der *Flötzgrünstein* besteht so wie der Urgrünstein aus Hornblende und Feldspath; allein in dem Flötzgrünsteine haben die Krystalle eine weniger

deutliche Form und sind inniger mit einander verbunden. Er liegt auf dem Basalte auf und scheint aus der nemlichen chemischen Dissolution hervorgegangen zu seyn, welche den Basalt bildete.

Die Trappformation erlaubt noch einige andere Anmerkungen.

Einige der hierher gehörigen Gebirgsarten scheinen durch eine chemische Praecipitation entstanden zu seyn, z. B. der Porphyrschiefer, der Graustein und der Grünstein; andere verdanken ihre Entstehung mehr einem mechanischen Niederschlage und wieder andere scheinen gleichsam das Mittel zwischen beyden zu halten, wie z. B. die Wacke und der Basalt.

Und dieser Verschiedenheit nach nehmen andere die tiefere, andere die mittlere und noch andere die obere Stelle ein. Zwar kommen nicht immer alle in dem nemlichen Gebirge vor — der Basalt fehlt am seltensten — allein sind sie da, so haben sie auch insgemein diese Lagerung.

Die Trappgebirge haben insgemein Überreste von organischen Körpern in sich, die italiänischen besonders viel Seeversteinerungen.

Vierte Classe.

Aufgeschwemmte Gebirgsarten.

1. Diese Gebirge verdanken ihre Entstehung allein den Wasserfluthen.

2. Manche aufgeschwemmte Gebirge (Roches d' alluvion) sind noch vor den Flötzgebirgen erzeugt worden, weil diese bisweilen auf jenen ruhen, die meisten aber gehören den neuesten Zeitperioden.

3. Sie bestehen aus zerstörten und losgetrennten Stücken uranfänglicher, Flötz - und wohl auch vulcanischer Gebirge, bilden insgemein horizontale Lager von verschiedener Mächtigkeit und finden sich auf den Gebirgen und ihren Thälern oder Platten, oder in den Ebenen und niedrigem Lande.

Die ersten werden Seifengebirge genannt, sie bestehen aus abgerissenen Stücken, zumal der uranfänglichen Gebirgsarten und aus darin enthalten gewesenen Fossilien, die durch die Wasserfluthen und das Forttreiben des Wassers ihrer Härte wegen nicht gleich zerstört und auch nur wenig abgenuzt werden konnten, also z. B. Kiesel verschiedener Art, Saphire, Rubine, Chrysolithe, Hyacinthe u. s. w. Zinnsteingeschiebe, Goldsand, Eisensteingeschiebe, welche sehr oft mit Thon, Dammerde und Torf bedeckt sind.

Das sächsische Erzgebirge, einige Gegenden in Cornwallis, Siebenbürgen, Südamerika u. s. w. geben Beyspiele hiervon ab.

Die aufgeschwemmten Gebirgsarten des niedrigen Landes und der Ebenen bestehen aus Lagen von Kieselgeschieben, groben Sand, feinern Sand, Thon, Torf, Kalktuff, einigen Arten Erd- und Braunkohlen, gegrabenen Holz, bituminösen Materien u. s. w. Diese Gebirge sind eben oder wellig und hüglich.

Hierher gehört das Sandland, das Laimland, das Moorland, nebst dem Kalktuff.

Das *Sandland* (Terrains sablonneux) enthält vorzugsweise Kieselgeschiebe, groben Sand, feinen Sand und etwas Thon, auch an einigen Stellen Seeconchylien, Bernstein, Goldsand u. s. w. Am meisten an den Küsten und Ausgängen der Flüsse.

Hierher gehören zumal die verschiedenen Arten des Sandes als Grus, Haidesand, Quicksand, Perlsand, Flugsand, Quellsand u. s. w.

Das *Laimland* (Terrains limoneux) wird von gemeinem Thone und Töpferthone gebildet, in ihm finden sich Eisennieren und Sand- und Kiesschichten. Es nimmt vornehmlich die niedern Ebenen ein, welche die Gebirgsketten von einander trennen.

Auch kommen in diesem einzelne Versteinerungen ebenfalls von Seethieren vor, die von den Flötzgebirgen dahin geführt worden seyn mögen, auch wohl Braunkohlenlager.

Das *Moorland* (Terrains marécageux). In diesem findet man vorzugsweise zersezte Pflanzenprodukte, einige Steinkohlenarten, Torf, bituminöses Holz mit Schwefelkies, bituminöse Erde,

versteinertes Holz, Morasterz, weniger Sand und Thon. Es kommt vornehmlich in den Vertiefungen der Ebenen und Thäler vor.

In mehreren Gegenden, vorzüglich aber in der Mark Brandenburg, in Pommern, Preufsen, Meklenburg, Holstein, Kurland, Liefland, Rufsland, Smoland, in Holland u. s. w. mufs man diese niedern aufgeschwemmten Gebirge suchen.

Der *Kalktuff* (S. I. Theil S. 157.) ist ein kalkigter Niederschlag über die Pflanzen aus dem Wasser, welcher sie zerstört und überzieht. In ihm findet man auch jezuweilen Landthiere und Flufsconchylien. Man findet ihn vorzüglich in beträchtlichen Lagen in den Thälern und an dem Meerufer und dem Ufer der Flüsse, an den Stellen, die vormals das Wasser einnahm.

Der Tuffstein ist dichter und compacter, als die Tuffsteinincrustate, die aus Reisern, Wurzeln u. s. w. entstehen, und daher insgemein röhrige, ästige und andere Gestalten annehmen. Sehr oft und fast allezeit sind die Vegetabilien in ihnen schon verwest.

Seiner Entstehung nach ist er öfters sehr leicht.

Nicht immer sind die aufgeschwemmten Gebirge so deutlich von einander getrennt, sondern weit öfterer sind sie mit und neben einander.

Fünfte Classe.

Vulcanische Gebirgsarten.

Diese verdanken ihre Erzeugung der Feuer-
irkung.

2. Sie haben ein troknes, aufgerissenes,
hlackenähnliches Ansehen.

3. Sie sind nach den Ur - und Flötzgebirgen
is andern schon gegenwärtigen Fossilien, welche
is vulcanische Feuer veränderte und umschuf,
itstanden, und es mufsten Stoffe vorhanden ge-
esen seyn, aus welchen das vulcanische Feuer
ervorgehen konnte.

4. Diese Stoffe mögen entzündungsfähige,
ennbare Fossilien gewesen seyn, aller Analogie
id Wahrscheinlichkeit nach weit verbreitete Stein-
ohlenflötze und Schwefelkiese.

5. Aufser den ächtvulcanischen Gebirgen kön-
n auch noch pseudovulcanische angenommen
erden. Die erstern entstanden durch wirkliche
ilcanische Ausbrüche, die leztern durch Erd-
ände oder in Brand gerathene und ruhig fort-
immende Steinkohlenflötze. Jene werden aus-
worfen oder durchbrechen ihre Decke und fliefsen
, werden also von der Stelle bewegt, diese blei-
n auf ihrer Stelle und werden langsam verän-
rt, ohnstreitig, weil sie von einer stärkern

Decke und von vielem Wasser zur Zeit des Brandes überdeckt waren.

6. Da die Hitzgrade des vulcanischen Feuers sehr verschieden seyn konnten, so mussten nothwendig auch verschiedene Fossilien entstehen.

7. Sind sie am gewöhnlichsten thonartig.

A. Aechtvulcanische Gebirgsarten.

Hierher rechnet Hr. WERNER 1. die Laven und andere geflossene Materien; 2. die vulcanische Asche, den vulcanischen Tuff; 3. die aus den Vulcanen herausgeworfenen Bergarten.

Die *Lava* (S. I. Theil S. 124. Scoria Vulcani) kommt von grauer, schwarzer, brauner, rother, gelber, auch weisser Farbe vor, hat ein trocknes, blasiges, löcheriges, oder dichtes und glasiges Ansehen, enthält Bimstein, basaltische Hornblende, Leuzit, Augit, Feldspath u. s. w. Die Leuzite haben gewöhnlich ein mehliges Ansehen.

Wahrscheinlich sind die Laven durch Feuer veränderter Basalt.

Der *Bimstein* (S. I. Theil S. 125.) kommt auch von rauch- und aschgrauer, graulichschwarzer, röthlichbrauner, ziegelrother Farbe, auch gefleckt vor, er ist am gewöhnlichsten fasrig.

In ihm finden sich Feldspath, Hornblende, Glimmer u. s. w.

Er bildet in den vulcanischen Gegenden, zumal auf den Liparischen Inseln ganze Berge und Klippen.

Seine Entstehung hat zu vielfältigen Muthmaassungen Gelegenheit gegeben.

Die *vulcanische Asche* kommt von grauer, ro-
er, brauner und schwarzer Farbe vor, besteht
s staubartigen Theilen, vermengt mit Stücken
n Lava und Bimstein, aus denen sie wohl auch
tstanden seyn mag.

In der Nähe feuerspeiender Berge bildet sie
ichtige Lager und Hügel.

Sie giebt mit Wasser einen ganz vortrefflichen
asserdichten Mörtel.

Der *vulcanische Tuff* (Traſs, Tarras, vulca-
ische Breccie) entsteht aus vulcanischer Asche,
elche verhärtet, Lava, Bimstein, und andere
esteinstücken enthält und verschiedentlich gelb
ıd grau gefärbt, eine mehr oder weniger feste
er poröse Masse ausmacht.

Er wird als Baustein und auch zerrieben als
n wasserdichter Mörtel um Neapel und Rom, vor-
iglich auch in den Rheingegenden bey Andernach
rbraucht.

Die *Auswürflinge* der Vulcane gehören endlich
ch noch hierher. Dieses sind mancherley von
n Vulcanen ausgeworfene Gesteinstücke, welche
eist aus Kalksteine, Glimmer, Hornblende, Mer-
l u. s. w. bestehen, von der Decke und den Sei-
nwänden der Vulcane losgerissen werden oder
nstürzen und von den Explosionen wieder in die
öhe getrieben und ausgeworfen werden.

Eben so kommen auch Schwefel (S. I. Theil
186.) und Salmiak (S. I. Theil S. 130.) in der
ihe der Vulcane vor, welche die Dämpfe absetzen,
elche aus denselben heraufsteigen.

Die vulcanischen Gebirge sind kegelförmig, haben trichterförmige Schlünde oder Kraters, welche entweder noch rauchen oder veraltet und ausgebrannt sind, auch finden sich Dampflöcher in ihrer Nähe, allein unordentlich lagert sich theils aus unterwärts befindlichen Klüften, theils von oben her der ausgeflossene Lavastrom, welcher im Ganzen eine unordentliche Schichtung und Lagerung zeigt.

Übrigens sind die ächtvulcanischen Gebirgsarten leer an Metallen und enthalten auch keine Versteinerungen.

Haüy's und Karstens systematische Anordnungen der vulcanischen Gebirgsarten, auf welche Dolomieu und von Buch, welche die vulcanischen Gebirge selbst besuchten, Einfluſs hatten, befinden sich in diesem Theile S. 10. und 15. und machen uns Hoffnung zu einer bessern Auseinandersetzung für die Zukunft.

Es gehören aber hierher noch einige Bemerkungen derjenigen Geognosten, welche anhaltend und mit vorzüglicher Aufmerksamkeit die vulcanischen Gegenden zu untersuchen Gelegenheit nahmen.

Dolomieu theilt die vulcanischen Produkte in zwey groſse Abtheilungen, nemlich in diejenigen Substanzen, welche das Feuer verändert und hervorgebracht hat und in diejenigen, welche das Feuer nicht verändert und hervorgebracht hat, ein.

Zu den erstern gehöret bey weitem die gröſsere Anzahl, welche, nachdem sie geflossen waren, kalt wurden, ein steinartiges Ansehen annahmen und öfters den Eindruck der Schmelzung ganz und gar nicht mehr zeigten, da hingegen andere

die Merkmale von der Einwirkung des Feuers an sich behielten und das Ansehen von durchlöcherten Laven, Schlacken, von Glas, Asche u. s. w. erhielten.

Zu den leztern gehören die Bruchstücke der uranfänglichen Gebirge, welche die Vulcane ausgeworfen haben (Auswürflinge), welche man entweder einzeln findet, oder welche in Laven und staubigen Aschen oder vulcanischen Tuffs durch die Einwirkung des Wassers eingedrungen sind.

Die Hitze nun, welche die Laven schmilzt, erhält sie bisweilen sehr lange in einem flüssigen Zustande, wenigstens in ihrem Innern und dauert noch fort, wenn sie auch schon dicht zu werden anfangen und giebt auch zur Verflüchtigung der verschiedenen Substanzen nach oben hin Gelegenheit.

So erzeugt auch die immer fortdauernde Entwickelung schwefelsaurer Dämpfe eine ganz vorzügliche Veränderung der Laven, wodurch neue verwandelte Substanzen entstehen.

So verändern ferner auch, allein nur um vieles langsamer, die Regengüſse und andere Abwechselungen in der Atmosphäre durch Einsickern, Zersetzen u. s. w. die Laven und verwandeln sie in erdige Massen.

I. *Vulcanische durchs Feuer veränderte und hervorgebrachte Fossilien.*

a. *Dichte Laven.*

Die dichten Laven sind manchen Gebirgsarten ähnlich, welche auf dem nassen Wege erzeugt worden sind, und lassen sich daher nur mit Mühe

der Materien in Glas, Schlacke u. s. w. überzugehen, bringen ganz vorzüglich diese Modificationen hervor. Hierher gehören vornehmlich folgende Erscheinungen.

1. *Die blasigen Laven.* Sie kommen auf der Oberfläche des Stroms vor, und alle dichte Laven, zumal die, welche aus eisenhaltigem Thone bestehen, können am ersten so aufschwellen. Ihre Höhlen sind insgemein sphärisch, da hingegen anderer ihre länglich und kleiner sind, woraus ein etwas fasriges Gewebe entsteht. Dolomieu unterscheidet sie in zellig-blasige Laven (*Laves boursouflées cellulaires*) und fasrig-blasige Laven (*L. b. fibreuses*). Diese sind um vieles seltner.

2. Die *Schlacken.* Hierunter versteht man diejenigen vulcanischen Produkte, welche mehr oder weniger Ähnlichkeit mit den Schmiedeschlakken haben. Mit diesen kommen sie auch in der Farbe, Bildung und Form am meisten überein, sie haben weit mehr Höhlen, als die blasigen Laven und ein höchst sonderbares Aeufsere. Sie gehen in die blasigen Laven über, so wie ebenfalls die dichten Laven einen Übergang in die blasigen zeigen.

Man unterscheidet die schweren und leichten Schlacken, welche schwimmend sind und zumal in der Nähe von Stromboli das mittelländische Meer decken. Diese Schlacken werden durch das Wasser leicht verändert, und man findet sie daher mehr auf alten Laven.

Hierher gehöret auch die Puzzolanerde (Pulvis Puteolanus Vitruvii, Thermantide cimentaire Haüy) besonders die schwarze, welche aus den Abgängen der Schlacken entsteht. Sonst nennt man noch die

weiſse Puzzolanerde, welche aus Bimstein besteht und die rothe, welche ein Produkt der Calcination ist.

3. Die *glasigen Laven* oder die vulcanischen Verglasungen sind sehr selten, sehen wie ein gemeines Glas aus, oft schwarz, bisweilen bläulich, oder grünlich, sehr selten weiſs, sind jezuweilen fast von pyramidaler Gestalt.

4. Der *Bimstein* ist fasrig, hat ein seidenartiges Ansehen, ist rauh anzufühlen, leicht, schwimmend u. s. w. Man hat weiſsen, braunen, gelben, schwarzen, allezeit liefert er vor dem Löthrohre ein weiſses Email, eben so wie die dichten Laven. Zumal Feldspathkrystallen sind oft in ihm gefunden worden.

Er entsteht durch einen gröſsern Feuergrad und verhält sich zu den glasigen Laven, wie die schlackigen zu den dichten.

Hierher gehören auch die schwarzen spinnenwebähnlichen oder haarigen Laven von der Insel Bourbon.

Ferner die weiſse Puzzolanerde und die abgeriebenen Bimsteinstückchen, welche von den Italienern Rapilli genannt werden.

5. *Der vulcanische Sand und die vulcanische Asche* entstehen zumal aus den blasigen Laven durch Aneinanderreiben.

Der vulcanische Sand besteht aus gröſsern und kleinern Körnern, welchem Feldspath — Augit und Krystallen von magnetischem Eisenstein eingemengt sind. Öfters wie z. B. am Aetna, nimmt er eine ungeheuer groſse Erdoberfläche ein.

Die vulcanische Asche ist nichts anders, als sehr feiner Sand. Der Wind treibt sie ungemein weit weg und sie ist so fein, daſs sie auch in die kleinsten Zwischenräume dringt.

6. Die *vulcanischen Conglomerate* (der vulcanische Tuff) entstehen sowohl auf dem trockenen, als auf dem nassen Wege, indem entweder ein flieſsender Lavastrom darüber läuft, oder die Feuchtigkeit sie zusammenbäckt.

7. Die *calcinirten Massen* werden aus allen vulcanischen Fossilien den Laven, den Schlacken, den Bimsteinen durch die Hitze in der Mitte der Ströme oder durch die untern Dampflöcher der Vulcane erzeugt. So sind auch die Lagen, über welche der Lavastrom gelaufen, oft calcinirt. Sie sind auf dem Bruch groſskörnig, sind sehr trocken und werden vom Magnet nicht angezogen. Die rothe Puzzolanerde gehört hierher.

II. *Vulcanische durchs Feuer nicht veränderte Fossilien.*

Hierher gehören überhaupt die uranfänglichen Gebirgsarten, welche stückweise ab- und losgerissen, um die Vulcane hingeworfen oder in den Lavastrom eingemischt werden. Es sind also Bruchstücke und Krystallgruppen der uranfänglichen Gebirgsarten.

Die unversehrten Massen werden im Anfange der Eruption durch die ersten Kräfte derselben ausgeworfen.

Hierher rechnet Dolomieu auch die Produkte der staubigen Eruptionen, welche von den Wasserströmen, die aus den Vulcanen hervorbrechen, hervorgebracht werden.

Auch gehören hierher verschiedene vulcanische ffs, der Peperino aus den Umgebungen Roms d der Trafs aus der Rheingegend.

III. *Sublimirte Materien.*

Die Hitze der Vulcane entbindet eine grofse enge von Substanzen, Wasserstoffgas, schwefelures Gas, salzsaures Gas, salpetersaures Gas, kohnsaures Gas.

Hier aber können vornehmlich diejenigen feen mineralischen Substanzen erwähnt werden, elche, nachdem sie sich aus dem Innern der Laen verflüchtiget haben, in den Höhlen der erkalten Schlacken und Laven ansetzen.

Hierher gehört der vulcanische Schwefel . I. Theil S. 186.), der sich in den Laven und chlacken häufig ansezt und die innern Wände der raters auskleidet, das mineralische Öl, welches ehr oder weniger dick aus den Rissen der Laven erausschwizt, verschiedene Salze, z. B. natürlihes Mineralalkali, Steinsalz, natürlicher Salmiak, atürliches Glaubersalz u. s. w. und Metalle, Eien, zumal Eisenglanz, z. B. Kupfer, Spiesglas, rsenik, Zinnober u. s. w.

V. *Durch schwefelsaure Dämpfe veränderte Materien.*

So entfärbt die Schwefelsäure besonders die aven, dafs sie gilblichweifs werden, auch weren sie leichter, trockner und zerreiblicher durch en Einflufs der Säure. Indem aber der Schwefel ich mit dem Thone verbindet und ein Salz ereugt, welches das Wasser wegspült, bleibt der

kieselartige Bestandtheil der Laven vorzüglich zurück.

Die Schwefeldünste bringen aber vorzüglich Gyps, natürliches Bittersalz, Eisenvitriol, natürlichen Alaun u. s. w. hervor.

V. *Durch den Einfluſs der Atmosphäre veränderte vulcanische Materien.*

Alle Gebirgsarten werden mehr oder weniger durch Luft und Wasser verändert, allein keine schneller, als die ächtvulcanischen Gebirgsarten angegriffen.

Die Laven, welche aus eisenhaltigem Thon bestehen, werden roth und vom Magnet nicht mehr angezogen.

Die hornsteinartigen Laven werden schmuzig grau, bekommen ein erdiges Ansehen, verlieren wie die erstern ihre Härte und gehen in einen zerreiblichen Thon über.

Die Schlacken werden noch um vieles schneller angegriffen.

So setzen sich auch durch das Wasser ganze Niederschläge ab, oder in die porösen und schwammigen Laven gelangen verschiedene erdige Materien, unter andern Zeolith, Kalkspath, Fluſsspath, Schwerspath, Feldspath, Hornblende, Speckstein, Quarz, Kalcedon, Schwefelkies u. s. w.

S. Journal de Physique. Tom. I. et II. 1794.

Diese Bemerkungen gehören also vorzüglich dem Dolomieu.

B. Pseudovulcanische Gebirgsarten.

Hierher gehören der Porzellan-Jaspis, der gebrannte Thon und die Erdschlacken.

Die pseudovulcanischen Gebirgsarten werden, wie schon vorher angemerkt worden, durch Erdbrände oder entzündete Steinkohlenflötze erzeugt und die verschiedenen Grade dieser unterirdischen Hitze bringen eine gröſsere oder geringere Veränderung an ihnen hervor.

Ihre Entstehung hat also mit der der ächtvulcanischen Gebirgsarten groſse Ähnlichkeit. Auch kommen in ihrer Nähe öfters gleiche Sublimate, Schwefel und Salmiak z. B. wie in den ächtvulcanischen Gegenden vor.

Die Pseudovulcane nun als ruhigere Erdbrände verursachen keine so gewaltthätigen Veränderungen und Erschütterungen, wie die ächten Vulcane, und ihre Gebirge und Gebirgsarten erhielten daher eine zum gröſsten Theil regelmäſsige Schichtung und Lagerung.

Gewöhnlich kommen sie in Vertiefungen vor und Böhmen zumal, Frankreich, Hessen, Chursachsen u. s. w. haben dergleichen aufzuweisen.

Der *Porzellan-Jaspis* (S. I. Theil S. 94.) ist nichts, als ein durch Erdbrände calcinirter Schieferthon und man kann den Übergang aus diesem in jenen sehr gut beobachten.

Der *gebrannte Thon* ist bald nur halb, bald aber auch ganz gebrannt, kömmt von grauer, rother, brauner und gelber Farbe vor, welche streifen- oder fleckweise abwechselt, enthält auch bisweilen Pflanzen-Abdrücke.

Er kömmt mit den Ziegeln überein uud verdankt seinen Ursprung ebenfalls dem Schieferthone.

Hierher gehört der stängliche Thoneisenstein (S. I. Theil S. 251.).

Die *Erdschlacken* sind leichte und löcheric Substanzen, die in einem geschmolzenen Zustan gewesen zu seyn scheinen. Auch sie entstehen a Thoneisenstein in der Nähe entzündeter Ste kohlen.

Sollte wohl statt der Benennung pseudovulcanische G birgsarten eine noch passendere ausfindig zu mach seyn?

* * *

20.

Noch sind die Versteinerungen oder fossil Pseudomorphosen aufzuzählen, welche in d obern Schichten der Übergangsgebirge, in d Flötzgebirgen vorzüglich und in den aufg schwemmten Gebirgen vorkommen.

Eigentlich sollten die Versteinerungen auch in der Zo logie und Botanik erwähnt werden; in der Kennz chenlehre (S. I. Theil S. 24.) und im oryktognos schen Systeme sind sie zeither am öftersten aufgezä worden. Sie gehören aber vorzüglich in die Gebir lehre und ich handle sie daher als eine Beylage, z Lehre vorzüglich von den Flötzgebirgsarten hier a

21.

Solche Veränderungen und Umwandelung betreffen die Naturdinge der organischen Reic und versetzen diese in das Mineralreich.

Also konnten diese angenommenen Form der Fossilien nicht eher entstehen, als bis die veg tabilische und animalische Schöpfung aufgetret war.

Wasserthiere und Wasserpflanzen gaben die fremdartigen Gestalten den Fossilien am gewöh lichsten.

Da die vegetabilische Schöpfung wahrschein-ich eher, als die thierische auftrat, so können auch /egetabilien früher, als Animalien petrificirt seyn.

22.

Ruhigere Wasserdämpfe, gelassenere Über-chwemmungen oder schnellere Ströme brachten ie hervor.

Mehrere von den Wassserpflanzen oder Was-erthieren herrührend entstanden früher, andere päter.

In diesen veränderten Zustand von Minerali-ation konnten diejenigen organischen Naturdinge m ersten gelangen, welche in ihrer Structur der hemischen Anhäufung der Erde am ähnlichsten varen oder aus einer dichten Faser bestanden, kurz us Theilen, welche durch die Fäulnifs nicht so-leich zerstört wurden, Knochen z. B. Hörner, ähne, Schuppen, Gräten, Schildkrötenschaalen, nsektenschaalen, Conchylien, Corallen, Holzäste nd Stämme, Schilfblätter u. s. w.

23.

Diese fremdartigen äufseren Gestalten konnten ntstehen, wenn die härtern Theile der organischen örper von Stein- oder Metallmaterie selbst durch-ogen wurden und selbst versteinerten oder metal-irten, oder wenn sie mit erdiger oder metalli-her Fossilienmasse angefüllt oder überzogen wur-en (Petrefacta, Petrificationen, Metallisationen); der wenn sie nur Abdrücke bildeten, oder wenn e blofs überzogen und übersintert wurden (In-ustata).

Versteinerungen kommen in den meisten Ge-nden in gröfserer oder geringerer Menge vor.

Sand, Thon, Mergel, Kreide, vorzüglich Kalkstein, Feuerstein, Schwefelkies u. s. w. sind die gewöhnlichsten einfachen Fossilien, in welchen die Pseudomorphosen vorkommen.

Wenn die mineralisirenden Materien wenig oder gar keine auflösenden und zerstörenden Stoffe enthielten und schnell in und über organisirte Naturalien eindrangen, so konnten auch, wenn diese von einer weichern Structur waren, Abdrücke und Petrificationen entstehen z. B. Phytolithen.

Öfterer findet man Petrificationen einer Gattung beysammen, seltner Versteinerungen verschiedener Gattungen, ausgenommen bey den Helmintholithen.

In tieferen Stellen und in Rissen der Erde mögen wohl nur selten Versteinerungen gefunden worden seyn.

Sehr öfters werden Petrificationen von Thieren zumal, in Gegenden gefunden, in welchen ihre Originale nicht mögen gelebt haben.

1. Die Versteinerungslehre enthält noch wichtige Aufgaben für Zoologen und Botaniker. Die Mineralogen können sich in der Bestimmung der veränderten organischen Körper leicht irren und die Zoologen und Botaniker haben zeither diesen Theil der naturhistorischen Kenntnisse vernachlässiget.

2. Die überzogenen und eingeschlossenen organisirten Körper, z. B. in Kalktuff, Bernstein u. s. w. können hier auch beyläufig erwähnt werden.

24.

Um ihre Classification machten sich Wallerius, Vogel, Bergmann, Succow, Blumenbach und Karsten verdient.

S. I. Theil S. 344. Ferner:

G. G. Leibnitz Protogaea. Gott. 1749. 4.

Jo. Gesneri tr. de petrificatis. L. B. 1758. 8.

Gust. Brander Fossilia Hantoniensia. London 1766. 4.

(Andreae) Briefe aus der Schweiz nach Hannover geschrieben. Zürch 1776. 4.

Wallerius. Hollmann u. a. m.

Fast immer ist bis jezt die Petrefactenlehre nicht brauchbar genug und mit hinlänglicher Auswahl bearbeitet worden.

25.

R. A. Vogels Mineral-System 1762. 1776.

Petrificata.

I. *Animalia.*	II. *Phytolitha.*
Anthropolithus.	Phytotypolithus.
Zoolithus.	Lithoxylon.
Ornitholithus.	Rhizolithus.
Entomolithus.	Lithocalamus.
Ichthyolithus.	Lithophyllum.
Helminthotithus.	Carpolithus.
Amphibiolithus.	
Zoophytolithus.	

26.

J. Bergmanni Sciagraphia regni mineralis 1782.

Petrefacta.

Calx salina sub forma organica.	Petroleum corpora organica imbuens.
Ferrum salinum s. f. o.	Argentum s. f. o.
Calx aerata s. f. o.	Hydrargyrum s. f. o.
Argilla s. f. o.	Cuprum s. f. o.
Terra silicea s. f. o.	Ferrum s. f. o.
Terra organica.	Zincum s. f. o.

27.

Blumenbachs Handbuch der Naturgeschichte. Göttingen 1803.

A. Petrificata superstitorum.
B. — — dubiorum.
C. — — incognitorum.

28.

Karstens mineralogische Tabellen.

Versteinerungen.

I. Von Thieren. Zoolithen.
A. Tetrapodolithen.
a. von ganzen Thieren.
α. Mammut.
β. Rhinoceros.
γ. Elephant.
δ. Unbekannte.
b. von Theilen.
α. Zähne.
β. Knochen.
γ. Hörner.
δ. Köpfe.
B. Ornitholithen.
a. von Sumpfvögeln.
b. von Schwimmvög.
C. Amphibiolithen.
a. von krokodillartigen Geschöpfen.
b. von Schildkröten.
c. von Unbekannten.
D. Ichthyolithen.
a. von ganzen Fischen.
α. Wels.
β. Lachs.
γ. Unbekannte.
b. von Theilen der Fische.
α. Wirbelbeine.
β. Gräten.
γ. Zähne.
αα. Glossopetern.
ββ. Bufoniten.
E. Entomolithen.
a. Gamarrolithen.
b. Trilobiten.
F. Helmintholithen.
a. Conchiliolithen.
α. Cochlithen.
αα. Lentikuliten.
ββ. Nautiliten.
γγ. Ammoniten.
δδ. Orthoceratiten.
εε. Belemniten.
ζζ. Muriziten.
ηη. Strombiten.
ϑϑ. Turbiniten.
ιι. Trochiliten.
κκ. Dentaliten.

β. Conchiten.
  αα. Ostraziten.
  ββ. Chamiten.
  γγ. Mytiliten.
  δδ. Telliniten.
  εε. Anomiten.
  ζζ. Gryphiten.
  ηη. Hysteroliten.
b. von Crustaceis.
  α. Echiniten.
    αα. Echiniten-Kerne.
    ββ. Echiniten-Stacheln.
  β. Zoophyten.
    αα. Encriniten.
    ββ. Pentacriniten.
    γγ. Entrochiten.
    δδ. Astroiten.
    εε. Schraubensteine.
c. Coralliten.
  α. Fungiten.
  β. Madreporiten.
  γ. Tubiporiten.
  δ. Milleporiten.
II. Phytolithen.
  a. Abdrücke von Pflanzen. Phytotypen.
    α. von Blüthen.
    β. von Blättern. Bibliolithen.
    γ. von Saamen. Spermolithen.
  b. Wirklich versteinte.
    α. Früchte. Carpolithen.
    β. Hölzer. Lithoxylon.

Erste Abtheilung.

Von den Zoolithen.

A. *Von vierfüſsigen Thieren.*

Unter diesen ist doch wohl das am Ohio in Nordamerika gefundene *Mammut ohioticum* das merkwürdigste, sowohl wegen seiner Gröſse, als auch wegen der Vollständigkeit des gefundenen Skelets, dessen Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten mit dem Elephanten Peale neuerlich näher bestimmt hat.

Account of the Skeleton of the Mammoth, a non descript carnivorous animal of immense size found in America. By Rembrandt Peale, London 1802. 4.

Ferner das *Megatherium americanum*, ein Gerippe von einem grofsen den Faulthieren ähnlichen Säugthiere zwölf Fufs lang, sechs Fufs hoch, welches in der Paraguay in der Nachbarschaft des Plataflufses gefunden worden.

S. v. Hoffs Magazin I. 461. Voigt Magaz. V. 5. St. S. 530.

Skelete von Rhinoceros sollen in Sibirien, bey Herzberg am Harze und bey Burg-Tonna gefunden worden seyn.

Elephantenknochen in fast vollständigen Gerippen bey Burg-Tonna im Gothaischen, im Würtenbergischen und andern Gegenden Deutschlands.

Noch gehören hierher die Bärenknochen aus den Berghöhlen am Harz, am thüringer Wald, am Fichtelberge und an den Carpathen: ferner die Knochen von nagenden Thieren im öninger Stinkschiefer, oder von einer Art Elennthier von vorzüglicher Gröfse und Schwere: so auch Knochen von Büffeln und Auerochsen, von einer grofsen Art Tapir, einer Art Nilpferd, von einer Mittelgattung zwischen Wolf und Hyaene u. s. w.

Alle diese Versteinerungen aber mögen meist von vorzüglich grofsen und immer noch zweifelhaft bekannten Thieren herrühren, und können immer nur fossile Knochen und Skelete genannt werden.

Die Anthropolithen können doch wohl bis jetzt ohne Widerspruch in Zweifel gezogen werden.

Am seltensten sind aber ganze und vollständige Knochengerüste gefunden worden, öfterer einzelne Knochen, Zähne, Hörner u. s. w. insgemein aber eher calcinirt, als versteinert. Hierher gehören auch die Türkisse, sie müfsten denn vielmehr von Fischzähnen herrühren.

Man will auch in sehr hohen Stellen der Erde fossile Knochen gefunden haben.

Cuvier.

Voyages au mont perdu. Par L. Ramond. à Paris 1802. 8. p. 138.

Nur gar zu sehr fehlen uns noch die nöthigen Zoo-osteologieen der Thiere.

B. *Von Vögeln.*

Die Ornitholithen können wohl eher in Zweifel gezogen, als angenommen werden.

Abdrücke von einzelnen Theilen der Vögel mögte ich sogar bezweifeln.

Die Sumpf- und Schwimmvögel sind ihrer Lebensweise nach nicht einmal geeignet zu petrificiren.

Die Lebensweise der übrigen Vögel hinderte auch ihre Petrification. Ferner hinderten die Federn das Eindringen der Petrificationsmaterie, oder sie schwammen als leichte Körper immer oben auf und verfaulten eher, als sie mit Steinmasse durchzogen werden konnten.

Incrustationen sind aber durch den Zufall und durch die Kunst entstanden.

In die Petrefactenlehre ist überhaupt viel Fabelhaftes und weniger gut Beobachtetes aufgenommen worden und man thut daher sehr wohl, wenn man den leztern Beobachtungen mehr traut, als den frühern.

C. *Von Amphibien.*

Versteinerungen von Schildkröten in der Schweiz, zu Burg-Tonna.

V. von Fröschen und Kröten in öninger Stinkschiefer.

V. von krokodillartigen Amphibien, zum Theil von ungeheurer Gröſse, in Thüringen, England, zumal aber im Petersberge bey Mastricht.

V. von Schlangen (Ophiolithus) können wieder bezweifelt werden, weil sie ihrer Structur nach sehr bald verwesen konnten.

Spursteine von Amphibien dürften noch eher angenommen werden können.

Organische Naturdinge, welche versteinern sollten, muſsten sich durch Gröſse und Festigkeit der Theile auszeichnen, daher die höchst merkwürdigen groſsen Versteinerungen und die häufigen Helmintholithen.

D. *Von Fischen.*

Auch dieser Theil der Petrefactenlehre hat seine Ungewiſsheiten; jedoch sind ganze Fische sowohl vorzüglich in dem thüringischen bituminösen Mergelschiefer u. s. w., als auch ganze Gerippe und Zähne, zumal in dem Veronesischen, in dem Pappenheimer Mergel u. s. w. gefunden worden.

Die petrificirten Zähne von den Hayfischen werden *Schlangenzungen* (Glossopetrae, Amphibiolithus Dentis Squali Linn. Ornithoglossae, Acanthiodontes), und die von den Klippfischen *Krötensteine* (Buffoniten, Ichthyolithus Dentis molaris Anarrhichae Linn., Crapaudines) genannt. Die Glossopetern hat man zumal sehr häufig und in vielen Gegenden gefunden.

Wenn die petrificirten Fische, obschon im seltnern Fall mit Gräten, Fleischschichten und Schuppen gefunden worden sind, so hatten sie sehr oft eine gekrümmte, von ihrer Todesart herrührende Lage angenommen; weit öfterer aber ist die ganze organische Structur verschwunden und es sind bloſs

Abdrücke oder einzelne Gräten von ihnen übrig geblieben. So werden in den Aichstädter, Sollenhofer und Öninger Kalksteinen und in den Hessischen und Glarner Schiefern ganze Abdrücke oder einzelne Gerippstücke und Gräten gefunden.

Die Bestimmungen der Gattungen der ins Fossilienreich aufgenommenen Fische haben den Mineralogen am wenigsten, aber auch den Ichthyologen bis jezt nicht sonderlich gelingen wollen: denn Flufs- und Seesfiche, Fische aus unsern und wieder aus den entferntesten Gegenden beysammen vorgefunden zu haben, dürfte doch wohl nicht anzunehmen rathsam seyn. Auch sind die meisten aus dieser Classe vorgefundenen Zoolithen bis jezt insgemein so verdrückt und unvollständig angetroffen worden, dafs die zoologische Bestimmung schwer fallen mufste, oder unmöglich war.

Und was die Gräten- und Gerippeversteinerungen anbelangt, so fällt die Bestimmung um noch vieles schwerer, weil uns die Osteologieen der Fische nur gar zu sehr noch fehlen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind nur wenig Seefische in diesen Zustand gekommen, am ersten aber Flufsfische. In den Flüssen konnten sie auch nicht petrificiren, sondern sie wurden aus diesen in andere, zumal vertiefte Stellen hingefluthet und weil ihnen hier das Wasser entzogen wurde, so starben sie hier in ungewöhnlichen, fast convulsivischen Stellungen, öfters mit geöffnetem Rachen. Erst war die Masse allezeit weich und nafs, so lange diese Beschaffenheit der Petrificationsmaterie dauerte, konnten sie sich rühren, ja wohl noch fort bewegen, sobald aber diese gestand und dicker wurde, alsdann war schon sehr viel von den wei-

chen Theilen verschwunden und verdorben und das noch übrig Gebliebene wurde mannichfaltig verdrückt und versteinert.

Manche Fische sind aber über die Wasserfläche der See in hohe Stellen geführt und da versteinert worden. Wo sie aber in hohen oder niedern Stellen noch angetroffen werden, da scheint doch insgemein eine oder die andere Gattung in einer Menge von Individuen vorzukommen und theils die drohende Gefahr, theils ihre natürliche sociale Verbindung sie zusammengebracht zu haben. Die Schlangenzungen und Krötensteine kommen insgemein auch in ganzen Mengen vor.

Da ferner anzunehmen ist, daſs mächtige Wasserfluthen diese Petrificationen und Abdrücke hervorbrachten, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn Fische verschiedener, nur nicht allzu entfernter Gewässer beysammen gefunden werden.

Die Bestandtheile der Fossilien, in denen sie vorkommen, bestimmen die Vollständigkeit und Natur dieser fremdartigen Beygemenge.

Ihr relatives Alter kann ferner doch wohl am besten nach den Gebirgsarten, in denen sie vorkommen, bestimmt werden, doch mögen die meisten in einer Zeitperiode entstanden seyn.

E. *Von Insekten.*

Hierher gehören auch wieder mehr Abdrücke, als Versteinerungen. So z. B. die Larven von Wasserinsekten im öninger Schiefer, ferner die Krebsversteinerungen, die aber so schwer zu bestimmen sind.

Ferner die Trilobiten (Käfermuscheln, Cacadumuscheln, Entomolithus paradoxus L. Dudley

Fossils.) welche bey Andrarum, Dudley in Worcestershire und bey Leipzig vorgefunden worden sind. Sie sind eines unbekannten Ursprungs.

S. J. C. Gehler de quibusdam rarioribus agri Lipsiensis petrificatis. Spec. I. Trilobites. Lips. 1793. 4. c. f.

Blumenbachs Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. tab. 50.

Auch in diesen Theil der Petrefactenlehre sind viel Fabeln aufgenommen worden, welche der neuere Naturgeschichtsforscher übergehen mufs.

Die Insekten sind zu klein und zu weich, auch zu vielfältig gegliedert, als dafs sie nicht bald hätten zerstört werden sollen: also konnten Versteinerungen nur von den härtern und Abdrücke nur bey schnell entstehenden Flötzen erzeugt werden.

Wasserinsekten konnten am ersten in eine solche Transformation übergehen; Landinsekten entkamen im vollkommenen Zustande, oder verdarben gänzlich.

Gelegentlich will ich die in Bernstein eingeschlossenen Insekten hier erwähnen. Vielleicht lockte der Geruch des noch fliefsenden Bernsteins zumal viele kleine geflügelte Insekten herbey. Merkwürdig ist es, dafs in dem Bernsteine so viele Insekten und von so verschiedenen Gattungen und Ordnungen angetroffen werden.

F. *Von Würmern.*

Hierher gehören die versteinerten Conchylien (*Conchiliolithen*), welche wieder ganz schicklich in die vielschaaligen, von denen nur selten Versteinerungen vorgefunden worden sind, die zweyschaaligen oder Muscheln (*Conchiten*) und die einschaaligen oder Schnecken (*Cochlithen*) abgetheilt werden können.

I. Cochlithen.

1. *Lentikuliten* (Phaciten, Linsensteine, Pfennigsteine, Kümmelsteine, Fruchtsteine, — Porpites, Lapis nummularis, Helicites — Camerine, Pierre lenticulaire, numismale, Monnoie du diable) sind von verschiedener Gröſse, haben eine sehr verschiedene Oberfläche, bestehen bey genauer Untersuchung aus mehreren Fächern und kommen in vielen Weltgegenden, in der Schweiz, Frankreich, Egypten u. s. w. in ungeheurer Menge in ganzen mächtigen Flötzen vor.

Blumenbachs Abbild. naturh. Gegenstände, t. 40.

2. *Nautiliten* (Voiliers). Diese kommen jezuweilen auch nur in abgebrochenen Stücken vor und ihre groſsen weiten Kammern sind dann und wann inwendig mit Kalkspathkrystallen zumal besetzt.

3. *Ammoniten* (Cornua ammonis lapidea, Ceratoides, versteinte Ammonshörner, Cornes d'Ammon, Snake - Stones). Hier sind in mehreren Stücken die Kammern besonders deutlich. Unter allen Versteinerungen die häufigsten und von dem mannichfaltigsten äuſsern Ansehen; also von zahlreichen Gattungen und dennoch konnten bis jezt die Originale dazu noch nicht aufgefunden werden. Man hat sie auch verkiest gefunden, ferner mit Quarzkrystallen in ihren Kammern, von sehr verschiedener Gröſse, auch beträchtlich groſs, zwey Fuſs im Durchmesser und mehrere Pfund schwer.

Sie kommen am gewöhnlichsten in Kalkstein, Stinkstein, Mergel, Thon, Achat und Hornstein vor.

4. *Orthoceratiten* (Alveoli Scheuchzeri, Radii articulati lapidei Gmelin, Tuyaux cloissonnés)

kommen in mehreren Gegenden in Kalkstein, Kalkspath, Schiefer und Sandstein und auch verkieſst vor.

Von verschiedener Gröſse. Selten.

5. *Belemniten* (Pfeilsteine, Luchssteine, Donnerkeile, Dactyli idaei, Tubulitae, Ceraunites, Lyncurius veterum (?) — Thunder-Stones, Fairies fingers). Gemein und häufig mit andern Versteinerungen zumal in Flötzkalk und schwarzen Stinkstein in mehreren Gegenden.

Die Muthmaaſsungen über ihren Ursprung sind eben so verschieden, als ungewiſs.

6. *Muriziten* (Rochers, Alatites). Sind sehr selten, die links gewundenen am Ufer von Harwich und Solanders Muricites deformis gehören hierher.

Blumenbachs Abbild. naturh. Gegenstände. t. 20.

Hier können auch die *Bulliten* und *Globositen* (Tonnites, Noix de Mer.) *Bucciniten* (Trompettes) *Volutiten* (Cornets) und *Porcellaniten* eingeschaltet werden: jedoch sind die unter diesen Namen angeführten Petrificationen auch noch nicht genüglich untersucht.

7. *Strombiten* kommen in Frankreich vor.

8. *Turbiniten* von sehr verschiedener Gattung in verschiedenem Gestein.

9. *Trochiliten* (Sabots, Toupies) zumal in Flötzkalk, auch in Sandstein; auch calcinirt im aufgeschwemmten Lande, vornehmlich der Trochus lithophorus.

Manche Petrographen nennen noch die Neriten.

10. *Dentaliten* (Tuyaux de mer.) in Flötzkalk, Kalcedon, Jaspis, von beträchtlicher Gröfse zum Theil und in grofser Menge in manchen Gegenden.

Hierher gehören auch die Tubuliten.

II. Conchiten.

1. *Ostraziten* (Huitres petrifiées) kommen wieder häufig und von grofser Verschiedenheit vor; jedoch sind ihre Originalien noch nicht gehörig entziffert.

Im Kärnthner Muschelmarmor kommen dergleichen vor.

Hierher gehören auch die Pectiniten (Peignes ou Coquilles de St. Jacques) und wohl auch einige Arten der Terebratuliten.

2. *Chamiten.*

3. *Mytuliten* (Musculites, Moules petrifiées). Hierher gehören auch die Versteinerungen von einer Art Hahnenkamm.

4. *Telliniten* (Coquilles rhomboides). Auch können die *Bucarditen* (Coeurs de boeuf) hierher gezählt werden.

5. *Anomiten* (Terebratuliten) kommen insgemein in grofser Menge beysammen und im Flötzkalk vor, jedoch auch in Kreide und Feuerstein; in Schwefelkies habe ich keine gesehen. Einigen soll die Anomia vitrea die Gestalt gegeben haben.

6. *Gryphiten* wieder am gewöhnlichsten in Flötzkalk und Feuerstein.

7. *Hysterolithen* in Thoneisenstein und in Sandstein.

8. *Pinniten* (Jambons petrifiées).

Versteinerungen von Crustaceis.

Hierher gehört das ungeheuer groſse Heer der Echiniten (Oursines de mer fossiles), welche mehr oder weniger vollkommen in Kalkstein, Feuerstein und Kreide vorkommen und entweder in mehrere Ordnungen abgetheilt, oder den Gattungen nach benannt worden sind. Z. B. E. mammillares, tibulares, galeati, scutati, discoidei, rotulati, spatagoidei, brissiti, globulares. Oder es sind auch ihre Stacheln (Olivensteine, Judensteine, Radioli, Olivae lapideae, Lapides judaici, Tecolithi, Phoenicitae, Balanitae Plinii, Olives petrifiées, Concombres petrifiées), welche auch von verschiedenen Arten vorkommen, auch wohl nicht alle von Seeigeln herrühren dürften uud höchst merkwürdig sind, indem sie auf eine groſse Anzahl untergegangener Thiere offenbar hindeuten, in Kalkstein und Kiesel versteinert gefunden worden.

Kleinii Naturalis dispositio echinodermatum, ex ed. N. G. Leske. Lipsiae 1778. 4.

Unter den *Zoophytenversteinerungen* nennt man:

1. Die *Encriniten* (Seelilien, Liliensteine, Lilium lapideum, Lis de Pierre). Diese sind versteinte Naturkörper eines unbekannten Originals, meist in dichten Kalkstein mit einem einfachen Stiele, welcher aus kleinen runden Gliedern (Entrochiten, Rädersteinchen, Bonifaciuspfennige, Entroques, St. Cuthberts Beads) besteht. Sie sind selten.

M. R. Rosini tentaminis de lithozois ac lithophytis Prodromus Hamb. 1719. 4. c. f.

Jo. Henr. Linck de stellis marinis. t. 29. 30.

S. C. Hollmann descriptio pentacrinorum. Gott. 1784. 4.

J. F. Blumenbachs Abbild. naturhist. Gegenstände. t. 60.

2. Die *Pentacriniten* (Medusenpalmen, H
minthohithus portentosus isidis filiformis ramo
apicibus fasciculatis L.) bestehen aus einem groſs
vielarmigen, quastenförmigen Körper, der
einem gegliederten einfachen Stiele aufsizt. Di
höchst seltene Petrification ist im bituminösen M
gelschiefer im Wirtembergischen gefunden w
den.

E. F. Hiemer Caput medusae vtpote novum diluvii
versalis monumentum. Stuttg. 1724. 4. t. 1.
Erud. Lips. 1725 p. 376. c. f.

J. H. Linck de stellis marinis. t. 21. 22.

3. *Die Astroiten* gehören entweder einem
bekannten Originale zu, oder müssen zu den
dreporiten gerechnet werden. In Kalkstein,
cedon oder Sandstein.

4. *Die Schraubensteine* (Helminth. epitoni
L.). Diese räthselhaften Versteinerungen kom
mit andern Petrificationen in den blankenburgis
Eisensteinen bey Rübeland am Harz vor. So
sie nicht vielmehr zu den Cochliten, oder zu e
ganz unbekannten untergegangenen Thierordn
gehören? Sie scheinen einen Sipho in der M
zu haben, der durch alle Concamerationen
durchgeht.

Von den Coralliten.

1. *Die Fungiten* (Corallschwämme, F
tes, Alcyonites). Auch über den Ursprung d
Petrefacten sind die Naturforscher noch unents
den. Auch diese mögen mit zu den Madrepo
gehören.

2. *Die Madreporiten.* Hierher gehören
Gattungen mehrere, auch die Porpiten u.
Sollten wohl aber auch die Schraubensteine hi
können gerechnet werden? Es scheint nicht

3. *Die Tubiporiten.* Auch hier fehlen die Originale zum gröſsten Theil.

4. *Die Milleporiten.*

5. *Die Celleporiten.*

Und sonst kommen zumal in den Feuersteinen noch viele andere feine Corallenversteinerungen, z. B. Reteporiten, Eschariten u. s. w. in unzähliger Menge und mannigfaltigen Lagen vor.

Von den Würmern versteinern nur die Schaalen und Gehäuse, nicht aber die inwendigen weichen Thiere, daher zu glauben ist, daſs die Encriniten und Pentacriniten in ihren Originalen auch hartschaalig gewesen seyn dürften.

Dafür, daſs die Helmintholithen so häufig in der Entfernung vom Meere und immer ohne petrificirte Vegetabilien vorkommen, so wie auch die Phytolithen ohne Conchiten und Cochliten gefunden werden, lassen sich annehmliche Erklärungen auffinden.

Die Helmintholithen werden in den Flötzen öfters nur fossil gefunden, auf den Bergen kommen sie vollkommen versteinert vor.

Es ist merkwürdig, doch aber auch vielleicht erklärlich, daſs sie ungemein klein, in groſser Menge öfters beysammen gefunden werden, z. B. zu Budenheim bey Mainz.

Von sehr vielen scheinen die Originale untergegangen zu seyn.

Und von manchen werden auch sogar nicht einmal ähnliche Originale gefunden.

Die Petrefactenlehre mit noch mehreren Namen, an denen sie sehr reich, zu überhäufen, dürfte nicht rathsam seyn; besser wäre es, ihre Entstehung, die Zeitperioden derselben und die Originalien ausfindig zu machen.

Zweyte Abtheilung.

Von den Phytolithen.

Meist bloſs Abdrücke (Typolithi) in önin Stinkschiefer, Schieferthon, Thoneisenstein, Sa stein, Grauwacke, Thonschiefer.

Z. B. von Blüthen des Ranunculus.
von mehreren Baumblättern und Far kräutern, Kannewisch? Schilf, Dol gewächsen u. s. w.
von Grasähren z. B. die frankenberger K ähren im Weiſskupfererze.

Allein wie so viel Ungewisses ist noch in allen di Untersuchungen und bis jezt hat es doch noch in unter den Mineralogen keine Botaniker u. v. v. geben.

Wirklich versteinte Früchte (Carpolithen) zweifle ich auch noch vor jezt.

Versteinertes Holz (Lithoxylon) aber hat in dichten Kalkstein, Stinkstein, Kieselerde, Ac Opal, Sandstein, bituminösen Mergelschiefer, seneisenstein und in der Wacke wirklich anget fen. Hierher gehört der Staarstein, der Holzs (S. I Theil S. 78.), der Holzopal (S. I. Th. S. das Sündfluthholz (S. II. Theil S. 61.) u. s. w. Bestimmungen der Holzgattungen aber von Se der Botaniker ermangeln immer noch.

Manche Phytolithen, z. B. das Porusholz, ungemein vollständig versteinert.

Kräuterabdrücke werden am gewöhnlich in der Nähe der Steinkohlenflötze gefunden.

Daſs mehr als einmal, also in verschied Zeitperioden, Veranlassungen zur Versteine

der Hölzer und ganze Waldumstürzungen dürften Statt gefunden haben, ist sehr glaublich.

Da aber in manchen Gegenden Phytolithen gefunden worden sind, die auf andere Vegetabilien hindeuten, als welche der Gegend jezt eigen sind, und ganze Bäume und Wurzelknoten doch nicht weit fortbewegt werden konnten, so fällt es schwer, solcher ihre Entstehung zu erklären.

Zu viel, was taugliche Erklärungen befördern konnte, ist verloren gegangen; wir müssen also auf neue Entdeckungen und sorgfältige Ausgrabungen ganzer Petrefactenlager rechnen.

Abhandlung über die Kräuterabdrücke in Schieferthon und Sandstein der Steinkohlenformationen. in v. Hoffs Magaz. I. S. 77.

Eine neuere brauchbare Mineralogie braucht sich wohl nicht zu entschuldigen, wenn sie die Steinspiele übergeht und den Thiersteinen einen andern Platz anweist.

* * *

28.

Bisher sind also alle mineralogisch einfache Fossilien, alle Gebirgsarten und alle Versteinerungen, welche mit Sachkenntnifs aufgestellt werden konnen, aufgezählt worden; jezt haben wir den ganzen Reichthum des Erdkörpers überschaut, gesehen, was die Natur in und auf dem Erdkörper in verschiedenen Zeitperioden hervorgebracht hat. Nun können noch einige allgemeinere geognostische Untersuchungen folgen.

Jedoch was zeither der Physik gehört hat, mag derselben bleiben. Ich übergehe daher die astronomische und mathematische Geognosie zum gröfsten Theil und entlehne aus diesen nur einige Hauptsätze.

29.

Der Erdkörper, welcher aus den erwäh Mineralkörpern besteht, ist der dritte Planet Sonnensystems, hat folglich seine Bahn, Lage und Entfernung zu der Sonne und ist einem Monde versehen.

Die Erde ist ein zusammengedrücktes Sphae

	deutsche
Der Durchmesser der Erde beträgt	1
Der mittlere Durchmesser der Erdkugel	1
Die Axe der Erde	:
Ihr ganzer Umkreiſs	
	Quadra
Ihr ganzer Flächenraum	9, 28
	Cubiki
Ihr körperlicher Inhalt	2659, 31

Von dem ganzen Erdflächenraume nimm

	Quadr
Das Weltmeer ein $\frac{4}{5}$ oder	7, 42
Die Erde $\frac{1}{5}$ oder	1, 85

Davon hält

Amerika	64
Asien	51
Afrika	46
Europa	23

Polynesien ist hier nicht in die Berechnung geno

Ihre eliptische Bahn durchläuft unsere in $365\frac{1}{4}$ Tag, oder 365 Tage 5 Stunden, 48 I ten, 45 Secunden.

	Halbmesser d
Die kleinste Entfernung der Erde von der Sonne beträgt	18
Die mittlere	18
Die gröſste	18

Zur Vergleichung mit den übrigen Planeten diene z. B. der Uranus, dessen

		Halbmesser der Erde
kleinste Entfernung von der Sonne beträgt	-	442957
mittlere - - - - - - -	-	462857
gröſste - - - - - - - -	-	482758

und welcher in 30589, 36 Tagen ungefähr seine Bahn durchläuft.

30.

In dem ganzen Erdkörper und seinen einzelnen Theilen liegen mehrere mehr oder weniger bekannte Kräfte, durch deren Wirkung er besteht und welche in ihrer Thätigkeit nur durch groſse Wirkemittel gestört werden konnten, welchen die nachmaligen Veränderungen zugeschrieben werden müssen.

31.

Die Entstehung der Erde zu erklären, sind von den ältesten Zeiten her mehrere Hypothesen mit mehr oder weniger Glück ausgedacht worden.

Gehlers physikalisches Wörterbuch. II. Theil S. 53. u. f.

32.

Die wahrscheinlichste Voraussetzung möchte vielleicht folgende seyn:

Die Erde konnte in der ersten Periode in der ihr angewiesenen Bahn um und um mit Dünsten und Wasser umgeben schweben, entstehen, und sich immer fester durch fortgesezte Niederschläge, welche die verschiedenen Schichten hervorbrachten, bilden, auch in der Erst eine gröſstentheils ebene äuſsere Oberfläche noch ohne Erhabenheiten und Vertiefungen haben. Der Erdkörper konnte an

Umfange immer mehr zunehmen und unregelmäſsige Niederschläge konnten Erhabenheiten und hiermit Vertiefungen, Berge also und Thäler erzeugen. Vielleicht, daſs alsdann schon organische Wesen der niedern Stufen zu seyn begannen, oder daſs doch die lezten die Erde umgebenden Dünste nach gröſstentheils geendigten Niederschlägen die uranfänglichen, nun schon geformten Gebirgsarten auflösten und die Übergangsgebirge zu bilden anfiengen. Drauf verlieſs das Seewasser den Meeresgrund und starke Fluthen bildeten die Flötze mit ihren Versteinerungen, oder lieſsen solche auf den ehemaligen Meeresgrund ebenfalls in Flötzen zurück. Unterdessen war der Raum um den Erdkörper hell geworden, und die groſse organische Lebensluft einathmende Schöpfung konnte auftreten, und späterhin entstanden die jüngeren Flötze (Jüngerer Kalkstein, jüngerer Gips, jüngerer Sandstein nach Karsten), und vorher und zulezt die aufgeschwemmten Gebirge.

Es befanden sich aber unter den mineralischen Substanzen, welche den Erdkörper ausmachten, auch solche, welche sich erhitzen und entzünden konnten, durch welche bald Zersprengungen hervorgebracht, bald ganze Stücke festes Land und Berge in die Höhe gehoben werden konnten. Abwechselnd wurden so andere Stellen festes Land, andere Meere und erst hoben sich mehrere Inseln aus dem Meere hervor, welche späterhin ganze Stücke festes Land erzeugten.

33.

Übersehen wir die ganze Erdoberfläche, so nehmen wir wahr, daſs zumal mehrere mehr oder weniger, oder auch ganz und gar nicht zusammen-

ängende Stücke festes Land von der See umgeben ind.

Der gröſste Theil der Oberfläche der Erde ist it Wasser bedeckt. Zwey Drittel See, ein Drit-l Land. Vornehmlich zwey groſse Stücken festes and — auch wohl noch ein drittes und viele tau-nd gröſsere und kleinere Inseln.

Mehrere Stücke des festen Landes kennen wir och nicht, z. B. das innere Afrika, den nördlichen heil von Amerika, mehrere innere Stücken der eu entdeckten Südländer.

Das Land zeigt uns kleinere und gröſsere Er-abenheiten, abwechselnde Vertiefungen, ganze eihen von Bergen, einzelne hohe Berge, Hügel, iederungen, Thäler, Ebenen, Höhlen, Schluch-n, Vorgebirge, Küsten, Buchten, Inseln u. s. w.

Das Land ist mit organischen Naturdingen be-zt, es giebt aber auf den höchsten Punkten des-lben auch Stellen, wo weder Vegetabilien wach-n, noch Animalien athmen können. Sie sind für mer von Schnee bedeckt.

34.

Die See bildet mehrere groſse Meeresflächen, eerbusen, Meerengen, Seen, in sie endigen sich d mit ihr stehen in Verbindung gröſsere Flüsse, eine Flüſse, Bäche, Quellen.

Die Stücken des festen Landes umgiebt das eltmeer oder die offne See, und durch Meeren-n stehen die Meerbusen mit dem Weltmeer in rbindung.

Vier Meere bilden vorzüglich diese groſse Was-fläche, das Eismeer, das atlantische Meer, die dsee oder das stille Meer, das indische Meer.

Das mittelländische Meer erhält täglich eine neue ansehnliche Menge Wasser. Durch Ausdünstung verliert es diese nicht, wahrscheinlicher also durch unterirdische Gänge.

Der Seegrund hat wie die Oberfläche des festen Landes Thäler, Hügel und Berge, die mit einander abwechseln, besteht aus mehreren Schichten und zeigt verschiedene Erdarten mit Sand, Kies und Conchylien vermischt. Daher kann man annehmen, das unser festes Land vormals dürfte Meeresgrund gewesen seyn.

Hieraus ergiebt sich, daſs die Tiefe des Meeres sehr verschieden seyn könne. Auf ihr sind viele abwechselnde, mehr oder weniger jähe Klippen, welches auch die hervorragenden Inseln darthun. Einige behaupten, daſs das Meer da am tiefsten sey, wo es hohe Küsten hat, hingegen widersprechen andere dieser Behauptung.

Das Meerwasser ist salzig und zugleich bitter. Die Ursache seiner Bitterkeit ist noch nicht ergründet, seine Salzigkeit mag aller Wahrscheinlichkeit nach von den auf dem Grunde desselben sich befindenden Salzbergen und Salzlagern herrühren.

Es hat meistens eine himmelblaue oder grüne Farbe, jedoch ist dieselbe auch noch sonst sehr verschieden angegeben worden.

Das Leuchten des Meeres soll entweder ein elektrisches Phänomen oder phosphorisch seyn und durch Fäulniſs erzeugt werden, oder vom Leuchten mehrerer gröſserer oder kleinerer Würmer abhängen.

Dreyerley Bewegung kömmt dem Meere zu, die Wellen, die Ebbe und Fluth und die Ströme. Über die Verminderung des Seewassers läſst sich aber noch nichts Befriedigendes angeben.

35.

Ferner hat man in Erfahrung gebracht, daſs alle Südspitzen unsers Erdbodens den allgemeinen Charakter haben, daſs sie in ansehnlicher Höhe über die Meeresfläche sich erheben, daſs sie felsicht sind und aus Urgebirgen bestehen; daſs ostwärts von diesen Landspitzen in einer etwas nach Norden gehenden Richtung allemal eine oder mehrere Inseln gelegen sind; und daſs westwärts an den nach Norden zu laufenden Küsten das Land allemal einen ansehnlichen Busen einschlieſst.

Ferner: daſs die von Westen nach Osten, oder die von Südosten nach Nordwesten laufenden Gebirgsketten an der Südseite und Südwestseite fast durchgängig jähe und prall sind; dahingegen diese Gebirge mit einer gelinden Abdachung und groſsen Strecken aufgeschwemmter Erdschichten an der Nord- und Nordostseite verbunden sind, welche allerley Überbleibsel organischer Körper der Vorwelt enthalten.

Ferner: daſs einmal in vorigen Zeiten aller Wahrscheinlichkeit nach eine allgemeine gewaltsame Fluth aus Südwest nach Nordost gehend, ganze Waldungen hingestreckt und mit Erde bedeckt habe; — weil man ihre Wurzeln nach Südwest und ihre Kronen nach Nordost gelagert findet.

Ferner: daſs die nehmliche groſse Fluth alle die merkwürdigen Spuren einer höchst wichtigen Veränderung unsers Erdballs und seine jezige Begränzung durchs Meer und den Zustand seiner jezigen Oberfläche verursacht habe.

Daſs also die nördliche Halbkugel der Erde gegen die südliche ein beträchtliches Übergewicht haben müsse.

fen, von denen im südlichen ein Zweig nach Brasilien und ein andrer in Gujana einläuft: zwischen beyden fliefst der Amazonenflufs.

Wahrscheinlich dürften diese Bergrücken auch unter dem Meere fortlaufen und in ihrem Fortgehen einzelne Klippen nur und Inseln hervorragen lassen.

39.

Noch verdienen die einzelnen Berge unsre Aufmerksamkeit, welche in ihrem Gehalt, ihrer Bildung und Höhe von einander abweichen.

Ihrem Gehalt nach bestehen sie meist aus uranfänglichen Gebirgsarten, auf welche in tiefern Stellen die Übergangsgebirge und Flötzgebirge angelehnt sind, obschon auch niedrige Gebirge und Hügel von diesen ganz überdeckt sind.

Ihrer Bildung nach zeichnen sich zumal einige ganz besonders aus, z. B. die hohen Granitgebirge (S. 19.), der Topasfels (S. 33.), die Kieselschiefergebirge (S. 34.), die Sandsteingebirge (S. 42.), die Basaltberge (S. 54.), die Porphyrschiefergebirge (S. 63.), die vulcanischen Gebirge u. s. w.

Abbildungen von ihnen sind zum Theil auf den angeführten Seiten auch angegeben.

Ihrer Höhe nach kann folgende Aufzählung gegeben werden:

Amerikanische Berge.	Toisen über der Meeresfläche	
Chimboraço	3230	nach Condamine.
Cayambe-orcou	3030	
Antisana	3020	
Cotopaxi	2950	
Coraçon	2470	
Pitchincha	2430	

	Toisen über der Meeresfläche	
Afrikanische B.		
:auf Teneriffa - - - - - - - -	2500	Bouguer.
Europäische B.		
ont blanc - - - - - - - - - -	2446	de Saussure.
guille d' Argentiere - - - - -	2094	Saussure.
)rne du midi - - - - - - - - -	1945	de Luc.
. Gotthard - - - - - - - - -	1650	Scheuchzer.
etna - - - - - - - - - - - - -	1771	Brydone.
letscher Buet - - - - - - - - -	1579	Saussure.
nigou in Roussillon - - - - -	1442	Cassini.
)itze beym Kloster auf dem St. Bernhard - - - - - - - - -	1274	Saussure.
lont d' or in Auvergne - - - - -	1048	Cassini.
ırka - - - - - - - - - - - - -	973	Scheuchzer.
óle bey Genf - - - - - - - - -	940	de Saussure.
ıy de Dome in Auvergne - - -	817	Cassini.
:ocken - - - - - - - - - - -	546	de Luc.
hal Chamouny - - - - - - - -	524	Saussure.
ipfel des Mont Cenis - - - - -	434	Needham.

Selbst aber auch diese grofsen Berge und Thä-r. können der Erde ihre Kugelgestalt nicht neh-en. Denn beträgt der Halbmesser der Erde im urchschnitt 3270800 Toisen, so beträgt die Höhe :s gröfsten Bergs doch noch nicht $\frac{1}{1000}$ dieses albmessers.

40.

Aber auch die Inseln sind nichts anders, als ıs dem Meere hervorragende Berge, neben und wischen welchen Thäler und Vertiefungen ange-ommen werden müssen. Sie werden in gröfsere, ıittlere und kleinere eingetheilt.

Manche bilden ganze Bergketten in dem Meere.

Viele Inseln, z. B. im Archipelagus, sollen durch unterirdische Feuer und Erdbeben entstanden seyn, welches auch die meist in ihnen vorkommenden Höhlen zu bestätigen scheinen. Ihr Inhalt an Fossilien ist aber bey den meisten noch nicht untersucht.

Wie viel Stellen der Erde überhaupt oryktognostisch und geognostisch noch nicht untersucht sind: das ist nur zu beklagen, nicht aber erst anzumerken.

41.

Zu den Niederungen gehören die Thäler, Ebenen, Schluchten, Bergpforten und Höhlen.

Auf der überhaupt äufserst ungleichen Erdoberfläche fanden sich gleich Anfangs nach ihrer ersten grofsen Bildung, beträchtliche Ebenen und Vertiefungen ein, welche aber durch die Gewässer der Thäler und ihre Flüsse immer mehr ausgebildet und erweitert wurden.

Die Seeküsten, besonders von der Nordostseite her, bilden die niedrigsten Theile des festen Landes.

In den Ebenen sind die mittlern Stellen insgemein am erhabensten. Mit ihnen vereinigen sich die Thäler.

Die erste Gelegenheit zu ihrer Entstehung gaben die Trennungen, Risse und Spalten in den Bergen.

Die Thalbildung gieng langsam vor sich: zu ihrer Bildung gehörte meist viel Zeit. Quellwasser, Regenwasser, Schneewasser und andere atmosphärische Feuchtigkeiten nagten an den Bergen, zersezten sie, strömten gewaltthätig durch ihre Spalten, der Widerstand der Seitenwände und

hervorragenden Felsen gab dem Wasser immer mehr Kraft, so daſs es mit aller Gewalt ganze Felsenmassen durchschneiden konnte.

Eben solche Felsen gaben zur Änderung der Richtung der Thäler die nächste Gelegenheit.

Daher auch abgetrennte Felsenstücke und Kieselschiefer- und Quarzgeschiebe am ersten in den Thälern angetroffen werden.

Auf gleiche Weise entstanden die Bergpforten, Schluchten und Gründe.

42.

So auch die Höhlen. Eine kleine Auswaschung oder Verwitterung, Erdbeben, Erdfälle, Senkungen, Wasserströme und gröſsere Ansammlungen von Wasser zumal konnten die Höhlen hervorbringen.

Höhlen kommen am gewöhnlichsten in Kalkgebirgen und auf Inseln vor, haben mehrere Höhlungen von verschiedener Höhe und Gröſse, und Gänge und Schluchten von verschiedener Ausdehnung, Gröſse und Richtung, nicht selten mit groſsen Tropfsteinen, Tropfsteinsäulen und Basaltsäulen u. s. w., auf dem Boden mit Wasser oder fossilen Knochen, Zähnen und Gerippen von Landthieren.

Auch diese entstanden langsam und werden noch immer fort mehr ausgebildet.

Von mehreren nur einige Beyspiele:

Die Baumannshöhle bey Rubeland, zwischen Blankenburg und Elbingrode am Harz.

Die Scharzfelder Höhle.

Die Gailenreuther Höhle im Baireuthischen.

Die Klutnet in der Grafschaft Mark.
Die Teufelshöhle in Derbyshire.
Die Höhle bey Slains in Nordschottland.
Die Fingalshöhle auf der schottischen Insel Staffa.
Die Surth-Höhle in Wester Island.
Die Grotte de la Balme in Dauphiné.
Die Höhle auf Antiparos.

Und sonst noch mehrere auf vielen Inseln und in mehreren Ländern.

S. Beschreibung merkwürdiger Höhlen von Rosenmüller und Tilesius. Leipzig 1799. 8. m. K.

43.

Auf und in dem festen Lande, welches von dem Weltmeere umgeben wird, nehmen wir noch Quellen, Bäche, kleine und grofse Flüsse, Wasserfälle, Seen, Sümpfe u. s. w. wahr.

Die Quellen oder die Ausgänge des unterirdischen Wassers befinden sich am gewöhnlichsten an Bergen und entstehen wohl von mehreren Ursachen, von Regen- und Schneewasser, von feuchten Dünsten aus der Luft, welche die Berge anziehen, von unterirdischen Höhlen, die mit dem Meere in Verbindung stehen, von Dünsten, die aus dem Meere durch die Risse der Gebirge in die Höhe steigen.

Die Quellwasser bilden sich feste Lager und kleinere und gröfsere Höhlen, versiegen jezuweilen und werden wieder mit Wasser angefüllt.

Einige Quellen sind kälter, andere wärmer als die Atmosphäre. Diese heifsen Bäder und führen insgemein fremdartige aufgelöste Theile, z. B. Naphta, Salze, Metalle und dergl.

Bäche nun entstehen aus mehreren Quellen, ıd aus deren Vereinigung ferner Flüsse und Strö- ıe, welche in ihrem Fortgange immer breiter wer- en und sich ins Meer ergieſsen.

Die Flüsse gehen daher meist aus den Gebir- en hervor und folgen auch deren Zweigen und sten. Ihr Wasser strömt den niedrigsten Gegen- en mit Geschwindigkeit zu und dadurch entstehen ıch ihre ruhiger laufenden Krümmungen, indem e in ihrem Laufe diesen und jenen Widerstand fin- en. Besonders gegen das Meer hin haben sie die ıeisten Krümmungen. Die meisten gehen nach sten oder Westen, nur wenige nach Norden oder üden.

Es giebt Flüsse, welche beträchtliche Strecken nter der Erde fortgehen, andere verlieren sich im ande.

Jährlich treten mehrere Flüsse zu gewissen ıhrszeiten über. Die Überschwemmungen des ils sind die bekanntesten und merkwürdigsten.

Die Gröſse der Flüsse ist zum Theil sehr be- ächtlich und hängt theils von ihrer Länge, theils ɔn der Anzahl der kleinen Flüsse ab, die in sie eſsen.

	Meilen		kleine Flüsse
ie Länge des Amazonenflusses beträgt	700	und in ihn fallen	60
— — — Ganges	425	— — — —	20
— — der Wolga	425	— — — —	30
— — — Donau	350	— — — —	200
— — des Po	280	— — — —	25
— — der Elbe	120	— — — —	15

Anlangend die Menge des Wassers in den Flüssen, so soll z. B. die Wolga in einer Stunde 1000; und die Elbe ohngefähr 60 Millionen Cubikfuſs Wasser geben.

Ferner ist ihr Bette, ihr Ufer und ihre Mündung in die See geognostisch zu beurtheilen.

Es dürfte nicht uninteressant seyn, den verschiedenen Sand in den Flüssen genauer zu untersuchen.

Wenn der Boden eines Flusses durch eine Quersenkung in seiner natürlichen Lage gebrochen wird, so entsteht ein Wasserfall.

Z. B. der Rheinfall bey Schafhausen, welcher 80 Fuſs hoch ist.

Der Rhonefall.

Der Fall des Velino in Italien vom Berge dell Marmore 200 Fuſs hoch.

Die Katarakten des Tigris in Asien, des Nils in Afrika.

Der Wasserfall bey Niagara in Amerika 170 Fuſs hoch.

Seen heiſsen Wasseransammlungen mit einem sichtbaren Abflusse, wenn sie schon immer mehr Zufluſs haben.

Die Seen wachsen und fallen auch wieder, enthalten bisweilen salziges Wasser, werfen unterirdischer Höhlen wegen zuweilen Wellen, auch flieſsen nicht selten Flüsse in und durch groſse Seen.

Europa hat mehrere, und unter andern einen sehr beträchtlichen, das sogenannte schwarze Meer, welches 9000 Quadratmeilen groſs ist; Asien und Afrika hat keine beträchtlichen, wohl aber Amerika in der Nähe des Lorenzoflusses.

Die Tiefe eines und desselben Sees ist jezuweilen in verschiedenen Stellen sehr verschieden.

Sümpfe aber heiſsen Vertiefungen mit stehendem Wasser ohne Abfluſs.

Ein niedriger Sumpf heiſst ein Moor und wenn Holz darin wächst, ein Bruch.

Europa und Amerika haben wenig Sümpfe, Afrika noch weniger, Asien die gröſsten und meisten.

Ein Beyspiel statt aller übrigen mag der Sumpf Aral, 1000 Quadratmeilen groſs, abgeben.

Auf dem todten Meere in Palästina und auf andern Sümpfen und Seen, zumal in Persien, trifft man Erdöl und Erdpech an.

44.

So wie der feste Erdkörper gleich vom Anfange, bis er eine bestimmtere Gestalt erhielt, mehrere Veränderungen erlitt, eben so erleidet er noch jezt von den Atmosphärilien immerfort diese und jene Umformung.

Alles das, was vormals den festen Erdkörper veränderte, konnte auch tief in seine Masse eingreifen, alles, was ihn jezt verändert, geht meist seine oberste Rinde oder seine obersten Schichten nur an.

Alles, was jezt auf ihn wirkt, verändert seine schon bestehende Masse und bringt sie bloſs in andere Lagen oder Mischung.

Auf ihn wirkt zumal das Wasser, die Luft und das atmosphärische und unterirdische Feuerwesen.

Diese atmosphärischen Körper bewirken Überschwemmungen, Auflösungen, Niederschläge, Verwitterungen, Zertrümmerungen, Austrocknungen u. s. w. Sie verändern den Zusammenhang, den Umfang, die Stellung der schon bestehenden Theile des Erdkörpers. Also haben sie zerstörende und bildende Kräfte.

45.

Das atmosphärische Wasser besteht durch seine grofsen schon bekannten Ansammlungen (43.), ist in immer fortdauernder Bewegung, einem steten Kreislaufe, nimmt zu und ab und verändert auch seine Mischung.

Seine immer fortdauernde Bewegung läfst auf seine immer fortwirkende Thätigkeit rechnen.

Das Wasser, welches die Flüsse dem Meere geben, erhalten sie wieder durch die unterirdischen Quellen, aus denen sie entstehen.

Die Menge des Wassers ist nicht immer die nehmliche, indem Thau, Nebel, Wolken, Regen, Reif, Schnee und Hagel die Masse des atmosphärischen Wassers nothwendig abwechselnd vermehren müssen.

Ob die Menge des Wassers sich seit dem Bestand des festen Erdkörpers vermindert habe und noch vermindere, und ob ein Theil des Wassers sich nach und nach in Erde verwandele, ist schwer zu entscheiden. Die hierher gehörigen geographisch-historischen und chemischen Beweise verlangen noch bessere Erklärungen und Bestätigungen, als bis jezt sind aufgewiesen worden.

Das Wasser ist schwer, elastisch, verwandelt sich in Dämpfe, wird in Luftgattungen zerlegt und dehnt sich durch die Wärme aus.

46.

Das Wasser bewirkt Veränderungen theils auf der Oberfläche des festen Erdkörpers, theils in den innern Aushöhlungen desselben.

Das Wasser hat eine zerstörende und eine bildende Kraft.

Es löst in Gemeinschaft mit andern Stoffen, mit denen es sich vereinigt und seiner Verwandtschaft zu andern Fossilien nach, dieselben auf, oder sezt ihre Theile doch in eine andere Lage, greift also durch die Dauer der Zeit ganze harte Gebirgsmassen an, trennt die schwereren Theile von den leichtern, reifst ganze Stücke mit sich fort, bewirkt Senkungen, nimmt ihnen ihre ursprüngliche Form, sickert sich in die Spalten des festen Erdkörpers ein, und wirkt durch seine Schwere und durch seine ausdehnende Kraft.

Eben so führt es auch Theile zu Theilen, schlägt aus der Auflösung dieselben nieder, bildet ganze Berge, Krystallen, Tropfsteine, Übersinterungen und dergleichen. Es bildet Lager, Gänge, Blasenräume, Höhlen, Breccien, schaalige, auch stänglich abgesonderte Stücke, Geschiebe, Versteinerungen u. s. w.

Die Bildungen durch Wasser im innern Erdkörper, die zumal in den frühesten Perioden der Erde vor sich giengen, sind sehr merkwürdig, jedoch bestehen die Erklärungen dafür meist in Muthmaafsungen.

47.

Die Luft, welche die Erde umgiebt, bewegt ich immer, hat mehrere Stoffe in ihrer Mischung, verschieden nach dem, was die Atmosphäre aufzu-

nehmen veranlaſst wird, ist elastisch, drückt zumal auf die niedern Schichten des Luftkreises und wird durch Wärme ausgedehnt.

Sie entlediget sich durch Niederschlag mehrerer überflüssigen Theile, ist in Verbindung mit Wasser zumal ein thätiges Auflösungsmittel, und dringt beydes in organische, aber auch in unorganische Naturkörper ein.

48.

Die Luft hat ebenfalls eine zerstörende und eine bildende Kraft und wirkt sowohl auf die Oberfläche des festen Erdkörpers, als auf den innern Erdkörper.

Die Luft trocknet die Oberflächen der Fossilien, löst sie auf und nagt an ihnen (hierher gehört das Anlaufen, das Rosten der Metalle,), bewegt die leichtern Stoffe, dehnt die etwanigen auch kleinen Risse der Mineralien und Gebirge aus, trennt und sprengt sie von einander, zertrümmert sie, dringt in ihre kleinsten Spalten, läſst sie zerfallen (Verwitterung).

Die Luft bildet die Oberflächen aus, drängt die Materie zusammen, bildet Krystalle, dehnt die noch nassen Fossilien aus und bildet Blasenräume.

Ihre Bildung verdanken der Luft die Achatnieren, andere blasige Mineralien, die durch die Sublimation entstandenen Fossilien u. s. w.

So wie die Winde als bewegte Luft viel zur Bildung der Fossilien über der Erde beytragen können, so trägt ihre Ausdehnung unterirdisch besonders vieles zur Erschütterung und Zerklüftung der Gebirge bey, wobey das Feuer auch zugleich mitwirkt.

Unterirdisch wirkt die Luft muthmaafslich ngsamer, allein auch desto emsiger, bestimmter nd kräftiger.

49.

Das Feuerwesen in der Atmosphäre (der Wärnestoff, das Elementarfeuer), ist ein äufserst leiches, subtiles, und elastisches flüssiges Wesen, das n der Atmophäre bald mehr, bald weniger vereitet ist, alle Körper bald mehr, bald weniger urchdringt, sich in den Körpern anhäuft und verichtet, und seiner Elasticität nach durch die Poren vieder herausgeht.

Die electrische Feuermaterie in der Atmosphäe gehöret vornehmlich auch hierher.

Vorzüglich viel Wärmematerie mag in der Iitte des Erdkörpers vorhanden seyn. Diese erielt den Namen des Centralfeuers.

50.

Das vulcanische Feuer schickt von Zeit zu Zeit us den Öfnungen und Spalten der Vulcane, Rauch nd Flammen, wirkt grofs und majestätisch, wirft ngeheuer grofse glühende Steine zu einer ansehnchen Höhe aus, und noch lange nach einem jedesnaligen Ausbruche strömen durch Hitze flüssig leibende Materien oder Laven hervor.

Man kann wohl mit Grund behaupten, dafs onst mehr Vulcane, als jezt brannten: nach der Iuthmaafsung einiger Geologen nehmlich, sollen och viele Überreste vormaliger Eruptionen vorefunden werden.

Ist es gegründet, dafs die Vulcane insgemein an em Meere liegen, und dafs sie verlöschen, sobald ich das Meer von ihnen entfernt?

Das Centralfeuer bringt die Vulcane nicht hervor, wahrscheinlicher unterirdische Verwitterungen solcher Mineralien, welche sich dadurch erhitzen und entzünden können, Schwefelkiese also vornehmlich und Steinkohlenflötze.

Es erhitzen sich aber Schwefel und Eisen durch Befeuchtung: also kann Seewasser auf Schwefelkies, der in den Steinkohlen auch öfters enthalten ist, diese Wirkung haben und eine solche Erhitzung hervorbringen; auch enthalten die Produkte der Vulcane viel Eisen, Schwefel und Salmiak.

S. Höpfners Magaz. f. d. Naturk. Helvetiens. IV.

51.

Das vulcanische Feuer schmilzt, verbrennt, zersprengt gewaltsam, zertrümmert, bringt schlakkige, geflossene, glasige, zellige, ausgetrocknete und blasige Substanzen hervor.

52.

Auch das Feuer zerstört und bildet Fossilien, doch zerstört es mehr, bildet weniger.

Es erhitzt, verwandelt in Dämpfe, entzündet, verbrennt, bewegt, trocknet, trennt und zersprengt, wirft aus.

Es trocknet, schmilzt, verflüchtiget, dehnt aus, bestimmt manche jähling entstehende Formen, verdichtet.

Auch das Entgegengesezte der Wärme, die Kälte nehmlich, die Abwesenheit des Wärmestoffs zerstört, bildet im seltensten Falle.

53.

Die Erdbrände entstehen wahrscheinlich durch einen geringeren Grad des vulcanischen Feuers und

dann, wenn die Decke so dick und feucht ist, ſs sie nicht durchdringen können.

54.

Um die besondern Lagerstätte und Gebirgsla-er der Fossilien ferner zu untersuchen, muſs man uförderst zu erfahren suchen, wie weit und wie iel in ihrem Äuſsern und Innern der Erdkörper ntersucht ist.

Alsdann erfährt man, daſs man bis jezt in eine ehr geringe Tiefe des Erdkörpers eingedrungen ist.

Die tiefsten Bergwerke sind nicht über 500 achter, oder etwann 510 Toisen tief, welches aum $\frac{1}{6000}$ des Halbmessers der Erde austrägt.

Hieraus ergiebt sich nun freylich, daſs wir von der innern Beschaffenheit des Erdkörpers selbst sehr wenig wissen.

55.

Der Erdkörper besteht wahrscheinlich aus inem Granitkerne, auf welchem sich lagenweise nehrere Schichten, theils körnig, mehrentheils ber schiefrig anlegten.

Die obersten Schichten tragen nach ihren La-en und dem climatischen Einflusse mehr oder we-iger, gröſsere oder kleinere Vegetabilien, auch Animalien.

Die Entstehung unsers Erdkörpers (32.) war nd bleibt ein für immer fortdauernder chemischer rozeſs.

Seine gröſsten Veränderungen giengen in der rst vor sich; das Toben der ersten Kräfte war roſs, majestätisch.

Es folgten abwechselnd ruhigere und lebhaftere Veränderungen und Bildungen, neue Schichten, neue Lager, Risse, Klüfte, Anfüllungen, Ausfüllungen.

Die *ältesten* uranfänglichen Formationen.
Die darzwischenfallenden Übergangsformationen.
Die *mittlere* Flötzformation ungemein reich an Versteinerungen.
Die darzwischenfallenden Formationen von neuem uranfänglichen, Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgsarten.
Die *neuere* und jüngere Flötzformation.
Die *neuesten* Formationen, der aufgeschwemmten Gebirge zumal.

In welcher Zeitfolge die vulcanischen Gebirge entstanden, läſst sich doch wohl nicht einmal nur muthmaaſslich angeben.

Von einer neuen Formation zeigen ein deutlich in die Augen fallender Übergang einer Gebirgsart in die andere, ein deutlich erkennbarer Absatz und Aufsatz von einer oder auf eine andere Gebirgsart, die beybrechenden und innebrechenden Fossilien, oder verwandelten andern Naturkörper der organischen Reiche, auch die Fossilien, die schon vorher da waren, nebst ihren Veränderungen.

1. So werden z. B. durch die Bestandtheile des Wassers und der Luft, Granit, Kalkstein, bituminöses Holz, Gyps zerreiblich, staubartig, weich, aufgelöst und zu Uebergängen geschickt.

2. In der Falüniere in Touraine beobachtete Reaumur ein Lager calcinirter Seeconchylien von 130 Millionen Cubikklaftern.

3. Ist es wohl gegründet, daſs es Granit von einer zweyten Formation giebt? Es ist sehr wahrscheinlich.

4. Flötzkalk: Thon mit Gyps: Flötzsandstein: Stinkstein: Gyps: Zechstein: bituminöser Mergelschiefer: das rothe todte Liegende.

5. Der aufgeschwemmten Gebirge ihre Formationen lassen sich nicht alle zählen.

56.

Gebirgslager sind Gesteinlager, welche sich zwischen den Lagen irgend einer uranfänglichen Gebirgsart befinden, welche also das Gebirge in seinem Zusammenhalte unterbrechen.

Fremdartige Gebirgslager sind diejenigen, welche in einer Gebirgsmasse nur zuweilen und bloſs zufällig vorkommen. Z. B. Zinnstein im Granit, Magneteisenstein im Gneise.

Untergeordnete Gebirgslager sind diejenigen, welche in ein und derselben Gebirgsmasse, wo nicht immer, doch wenigstens sehr oft angetroffen werden, z. B. körniger Kalkstein oder Hornblendeschiefer im Gneise.

Mehrere Beyspiele sind bey der Aufzählung der Gebirgsarten angeführt.

57.

Gänge sind plattenförmige besondere Lagerstätte der Fossilien, welche fast immer die Schichten des Gesteins durchschneiden, und in sofern eine von diesen abweichende Lage haben, auch mit einer von der Gebirgsart mehr oder weniger verschiedenen Masse angefüllt sind.

Oder vielmehr sind Gänge in den Gebirgen entstandene Spalten, die sich nach ihrer Entstehung mit verschiednerley, von der Gebirgsmasse mehr oder weniger verschiedenen Fossilien, angefüllt haben.

Ganggebirge sind also solche, welche am gewöhnlichten in uranfänglichen und Übergangsgebirgsarten Gänge enthalten.

Ein kurzer Gang heifst ein Trum.

Die Gänge sind entweder unangefüllt und leer (*dürre Gänge*), oder sie enthalten verwittertes Gestein (*faule Klüfte*), oder Wasser (*Wasserklüfte*), oder Metalle (*edle Gänge*). Am gewöhnlichsten kommen die Metalle in einer eignen Gangart vor.

1. An einem Gange unterscheidet man die Saalbänder, das Hangende, das Liegende, die Mächtigkeit der Gänge, ihr Fallen, Streichen, Durchkreuzen, Schaaren u. s. w.
2. Nester sind einzelne kleine Niederlagen von Fossilien. So sagt man, sie kommen *nesterweise* vor.
3. Stockwerke sind ganze, mehr oder weniger weit sich erstreckende Stücken Gebirge, die von einer fast unzähligen Menge ganz schwacher kleiner Gänge meist nach allen Richtungen durchzogen sind und durchschwärmt werden. Sie sind doch aber von den sogenannten Stöcken zu unterscheiden. So sagt man z. B. ein Salzstock.

58.

Die äufsern Verhältnisse eines Ganges machen uns aufmerksam auf seine Lage, seine Entfernung von gewissen bekannten fixen Punkten, sein Streichen, sein Fallen, seine Mächtigkeit, seine Erstreckung, seine Richtung, seine Zertrümmerungen u. s. w.

59.

Die innern Verhältnisse eines Ganges machen uns aufmerksam auf seine gewöhnlichen Erz- und Gangarten, ihre Frequenz, lokale Ordnung, und die in gewissen Gegenden des Ganges statt findenden Abweichungen, ferner auf die bekannte Be-

schaffenheit seiner Erzpunkte, auf das übrige innere Verhalten in Ansehung seiner Drusen, der Einmengung von Bruchstücken des Nebengesteins, des Bestegs und der Ablosung.

Auch mufs man ferner auf das Nebengestein und das Verhalten des zu beschreibenden Ganges gegen andere hinzukommende Gänge und umgekehrt dieser gegen ihn Achtung geben.

60.

Jezt ein paar Beyspiele von Gangerzformationen aus der Freyberger Erz-Refiere.

Hier ist eine der ältesten Niederlagen, eine silberhaltige Bley-Niederlage. Sie besteht aus silberhaltenden grofs- und grobkörnigem Bleyglanze, gemeinem Arsenikkiese, grofs- und grobkörniger schwarzer Blende, gemeinem Schwefel- und Leberkiese, zuweilen auch Kupferkiese und etwas Spatheisensteine, und hat zu Gangarten vorzüglich Quarz, etwas Braunspath und nur selten etwas wenigen, fast immer krystallisirten Kalkspath.

Eine andere Silber- und Bley-Niederlage enthält sehr silberreichen grob- und kleinkörnigen Bleyglanz, klein- und feinkörnige schwarze Blende, gemeinen Schwefelkies, ein wenig Arsenikkies, auch dunkles Rothgiltigerz, Spröd-Glaserz, Weifsgiltigerz, zuweilen auch Federerz, und hat zu Gangarten vorzüglich Quarz, viel Braunspath und etwas Kalkspath.

1. Mehrere Beyspiele findet man in Werners neuer Theorie ven der Entstehung der Gänge. S. 224. und folgende.

2. Noch mehrere, vornehmlich Bleyglanzformationen erwähnt Werner a. a. O. S. 155. u. folgg.

61.

Für die Entstehung der Gänge hat man vorzüglich zwey Theorieen aufzuweisen. Es fragt sich nemlich: sind die Gänge von obenherein angefüllte Spalten, oder sind sie mit der Gebirgsmasse gleichzeitig entstanden?

62.

Also wären die Gangräume nichts anders, als in den Gebirgen entstandene Spalten, welche nachher durch Sinterung und ruhigeres oder schnelleres Ausfüllen mit Gangmasse angefüllt worden wären.

Dergleichen Spalten entstanden durch Einsenkung und Eintrocknung, durch Zusammenziehung der Gebirgsmassen, durch Erschütterung, durch Erdbeben z. B. u. s. w.

Das relative Alter der Gänge läſst sich dadurch bestimmen, daſs der neuere Gang allezeit den ältern durchsezt; was in der Mitte ferner des Ganges vorkömmt, ist neuer, als das, was sich den Saalbändern näher befindet, und das, was in den obern Teuffen eines Ganges vorkömmt, neuer, als was in den untern Teuffen bricht.

63.

Für die neue Gangtheorie des Herrn Werner sprechen folgende Beweise: 1) daſs nothwendig in den Gebirgen sich nach der ersten Entstehung des Erdkörpers solche Spalten einfinden muſsten; 2) daſs noch jezt solche Spalten entstehen; 3) daſs noch jezt solche Spalten leer gefunden werden; 4) daſs die Gänge den gewöhnlichen Gebirgsspalten gleichen; 5) daſs die schmälern Gänge mit den mächtigern ununterbrochen fortgehen; 6) daſs häufigst Drusen von der ausgezeichnesten Beschaffen-

heit in denselben vorkommen; 7) dafs man mit wahren Geschieben Gänge ausgefüllt gefunden; 8) so auch mit Bruchstücken von Nebengestein; 9) nicht weniger mit Bruchstücken von Gangmasse; 10) sogar auch mit Versteinerungen; 11) ferner mit Steinsalze und Steinkohlen; 12) endlich auch mit Gebirgsarten Granit, z. B. Porphyr u. s. w. 13) dafs sie einander durchsetzen; 14) dafs die innere Lagen-Struktur der mehresten Gänge dieselbe höchst wahrscheinlich macht.

64.

So sind also die Fossilien und besonders die Metallarten in verschiedenen natürlichen Niederlagen vertheilt.

Bey dem geognostischen Vorkommen geben wir Acht auf das Vorkommen der Fossilien im Großen, in ganzen Gebirgen, bedentenden Gängen, Stockwerken, Stöcken u. s. w., auf das Vorkommen in der Gebirgsart, auf das Vorkommen in der Gangart, auf die erdigen Begleiter, auf die metallischen Begleiter, die homogenen und die heterogenen Begleiter, auf das Alter der Formationen u. s. w.

Die Fossilien brechen aber in ihren Niederlagen mit einander, in einander, über einander.

Und dieses ihr Vorkommen ist homogen oder heterogen. So brechen z. B. Talkfossilien, Kalkfossilien, Kupferfossilien, Kobaltfossilien mit einander.

So aber auch Apatit mit Flufsspath, Steinmark, Speckstein, Quarz, Zinnstein, Arsenikkies, Wolfram u. s. w.

So bricht ferner oft Bleyglanz mit Blende, Kobalt mit Kupfernickel und gediegenem Wismuth u. s. w.

So bricht niemals oder höchst selten Zinnstein mit Silbererzen, Bleyerzen, oder Kobalten, und auch kaum mit Schwerspathe, Kalkspathe und Gypse.

Auf Amethyst; Braunspath, Flusspath, Schwefelkies.

Auf krystallisirten Quarz; Kalkspath mit Schwefelkies.

Auf Flusspath; Schwerspath.

Mehrere Beyspiele sind im ersten Theile angegeben.

65.

Noch ist übrig von der Entstehung besonders der einzelnen Fossilien zu sprechen.

Alle unsre Vorstellungen aber über die Entstehung der Naturalien sind und bleiben bloſse unvollkommene Muthmaaſsungen: jedoch verstehen wir von der Entstehung der Fossilien ohnstreitig der Wahrheit angemessener zu sprechen, als von der Entstehung der Animalien und Vegetabilien.

Über die Entstehung der groſsen Gebirgsmassen und die Zeitfolge ihres Werdens ist schon an mehreren Stellen geschrieben worden (32. u. folgg.).

Die bildenden Kräfte sind erwogen worden (44. u. folgg.).

Manche Entstehungen kann sogar die chemische Kunst nachahmen.

66.

Die Fossilien sind entstanden durch die ersten Kräfte der entstehenden Erde. Durch die Fortdauer dieser Wirkungen entstehen sie noch, nach einem immer fortdauernden chemischen Prozesse.

Sie entstehen aus andern, durch Auflösung, :rwitterung u. s. w. veränderten Fossilien, aus ren getrennten Bestandtheilen, aus der Zersetung der untergegangenen organischen Körper vor- hmlich nach den chemischen Gesetzen der Wahl- ziehung.

Dieſs erklären die Umwandelungen und mehre ganz einfache und gut beobachtete Fossilien- tstehungen, z. B. der aufgeschwemmten Gebir-, des Salmiaks, der Tropfsteine, Übersinterun- n, Afterkrystalle u. s. w.

Die Wahlanziehung unterstützen die Schwere, :wegung, Verflüchtigung in den Produkten der iederschläge sowohl, als auch der Sublima- nen.

Ein Beyspiel von Umwandlung: So kann Spateisenstein in Kalkspath und Eisenocher sich verwandeln.

67.

Bey der Erzeugung der Fossilien geben wir :htung auf die Mittel zur Entstehung und hier- ch giebt es eine Erzeugung aus völlig flüssigen ıflösungen, aus dunstigen Auflösungen und aus ürig flüssigen Auflösungen.

Ferner auf die Zeit der Erzeugung, wornach gleichzeitig; ungleichzeitig und ungewiſs ist.

Dem Alter und der Zeitfolge nach giebt es eine tere, mittlere und neuere: also spätere und frü- :re Erzeugungen.

Endlich der Art der Entstehung nach langsa- ere und geschwindere Erzeugungen.

68.

Auf dem nassen Wege entstand bey weitem die gröſsere Anzahl der Fossilien.

Z. B. in den Gängen und andern Fossilien-Niederlagen.

So auch die meisten ganzen Gebirge.

Ferner z. B. die traubigen, tropfsteinartigen, röhrigen äuſsern Gestalten, die schaaligen und stänglichen abgesonderten Stücke, die äuſsere Gestalt mit Eindrücken, die eingeschlossenen Krystalle, die freystehenden in Gangräumen, Geoden und Mandelsteinen, der fasrige, strahlige, blättrige, schiefrige Bruch, die Blasenräume in Basalt, in dem Übergangs- und Flötz-Mandelstein, die Wasserblasen in Krystall, die Versteinerungen und Übersinterungen.

So auch die deutliche Juxtaposition, oder Schicht über Schicht in Achaten, Onyxen, Bandjaspis u. s. w.

69.

Andere Fossilien wurden aus dunstig wäſsrigen Auflösungen erzeugt.

So z. B. brachten die warmen Quellen Erbsensteine, Tuff, Übersinterungen, die körnige Oberfläche bey mehreren Fossilien u. s. w. hervor.

70.

Auf dem trockenen Wege durch stärkere oder ruhigere Erhitzungen entstanden die vulcanischen Produkte, die Braunkohlen, der Porzellanjaspis, die Steinkohlen, Schwefel, Zinnober, Rauschgelb.

Ferner die angeflogene äuſsere Gestalt, die haarförmigen gediegenen Metalle (?), das Geflossene, die blasigen und zelligen Gestalten zum Theil.

71.

Beyspiele von gleichzeitiger Erzeugung geben e Versteinerungen von Farrenkräutern, Schilf, and - und Flufsconchylien in einem kleinen Rau- e beysammen.

Die ungleichzeitige Erzeugung beweisen die ossilien in Fossilien, Krystall in Krystall, Rutil Quarz und dergl. Krystall über Krystall z. B. in en schemnitzer Scepterdrusen, die Afterkrystalle, er Mergel mit Rissen von Kalkspath durchzogen udus Helmontii), Quarz mit Flufsspathein- ücken u. s. w.

72.

Auf frühere Entstehung z. B. deuten hin: Kalk- ein ohne Versteinerungen, die Gänge, Stock- erke u. s. w.

Eine spätere Entstehung kann bewiesen wer- en durch die Steinkohlenflötze, durch die Verstei- erungen, Afterkrystalle, Kastendrusen, Breccien, urch die durch Übergang entstandenen Fossilien s. w.

73.

Geschwinder sind entstanden Schwefel z. B. innober, Rauschgelb.

Langsamer erzeugten sich die härtesten einfa- ien Steine und Gebirgsarten, die Stalaktiten, die eschiebe u. s. w.

Die Geschiebe kommen von einer höchst verschiedenen Gröfse vor.

Nachträge

zum oryktognostischen Systeme des ersten Theils.

Nach den Neuern.

1. *Aplom-Granat.*
Silex Granatus Aploma.
Aplome Haüy.

Gelblichgrün ins Braune, in rautenflächigen Dodecädern, welche den kleinern Diagonalen nach gestreift sind, äuſserlich glänzend, Bruch uneben matt, oder flachmuschlig ziemlich glänzend, undurchsichtig oder oraniengelb durchscheinend, hart (ritzt den Quarz schwach,) schwer zersprengbar nicht sonderlich schwer.

Nach Brochant gehören die gelblich grünen Granaten von Schwarzenberg hierher.

2. *Coccolith.*
Silex Coccolithus.
Coccolithe.

Berg- gras- und olivengrün, derb, eingesprengt, in vier- und sechsseitigen Säulen, inwendig glänzend von Glasglanze, Bruch breitblättrig von einfachem Durchgange der Blätter, Bruchstücke unbestimmteckig, abgesonderte Stücke sehr deutlich körnig (polygonisch und in vierseitigen zugespizten Säulen körnig), durchscheinend, Strich graulichweiſs, hart (ritzt das Glas), 3,316.

42 Kieselerde: 15 Thonerde: 13 Kalkerde: 8 Eisenoxyd: 14 Magnesiumoxyd: 3 Wasser.

Für sich unschmelzbar, schmilzt er mit Natron und Borax zu Glase.

Schweden und Norwegen.

Er nähert sich dem Augite.

3. *Braunsteinkiesel.*
S. magnesialis.
Granatförmiges Braunsteinerz.
Manganese granatiforme.

Dunkelhyacinthroth, gelblich braun, der verwitterte inwendig grün gefleckt, in doppelt achtseitigen Pyramiden, eingewachsen, Oberfläche der Krystalle zart gestreift, auswendig glänzend, zwischen Wachs- und Demantglanze, inwendig starkglänzend von Demantglanze, Bruch in zwey Richtungen blättrig, sonst kleinmuschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, unabgesondert, mehr oder weniger an den Kanten durchscheinend, halbhart, sehr spröde, 3,600.

35 Kieselerde: 14, 25 Thonerde; 25 Magnesiumoxyd: 14 Eisenoxyd.

Auf den Kohlen geglüht rundet er sich zu einem dunkel schwarzen Kügelchen.

In dem Spessarter Walde bey Aschaffenburg in Granit.

4. *Mährischer Stangenstein.*
S. scorlaceus moravicus.
Krystallisirter Lepidolith.
Tourmaline apyre de Rosena? Haüy.

Roth, grau, grün, auch blau, in drey- und sechsseitigen Säulen, eingewachsen, in die Länge

gestreift, äufserlich wenig glänzend, inwendig glänzend von Glasglanze, Queerbruch kleinmuschlich, Längenbruch unvollkommen blättrig, von dreyfachen, mit den Seitenflächen parallelen Durchgangange der Blätter, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke dünnstänglich, an den Kanten durchscheinend, auch halb durchsichtig, zwischen halbhart und hart, spröde, leicht zersprengbar, nicht sonderlich schwer.

46 Kieselerde: 46 Alaunerde: 2 Kalkerde: 4 Braunstein und Eisenoxyd: 2 Wasser.

In Mähren auf dem Berge Hradisko bey Rózena mit dem Lepidolithe in Quarz und Feldspath.

Wondraschek in d. neuen Abhandl. der k. böhm. Gesellschaft der Wissensch. III.

5. *Thallit.*

S. Thallites.

Oliven- und pistaciengrün, derb, in geschobenen vierseitigen Säulen, Krystalle glatt, auch der Länge nach gestreift, starkglänzend, inwendig wenigglänzend, schimmernd, Bruch kleinmuschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, halbdurchsichtig, hart, spröde, 3,4509.

57 Kieselerde: 27 Thonerde: 14 Kalkerde: 17 Eisenoxyd: 1,5 Magnesiumoxyd.

Bourg d' Oisons.

Dieser könnte doch wohl bey dem glasigen Strahlsteine (I. Theil S. 141.) stehen bleiben.

6. *Smaragdit.*
S. Smaragdites.
Diallage Haüy.
Verde di Corsica duro.

Grasgrün, auch haarbraun, derb, in rechtwinklichen vierseitigen Säulen, in geschobenen vierseitigen Tafeln, inwendig wenigglänzend, schimmernd von Perlmutterglanze, Bruch unvollkommen blättrig, theils auch schiefrig, bald auch fasrig, Bruchstücke unbestimmteckig, fast schon scheibenförmig, an den Kanten durchscheinend, sehr hart, spröde, schwer zersprengbar, 2, 520.

51 Kieselerde: 13, 5 Thonerde: 5 Talkerde: 14, 5 Kalkerde: 8 Eisenoxyd: 0, 5 Kupferoxyd: 4 Chromoxyd.

Schweiz, Florenz, Corsica, in einem graulichweifsen Feldspathe eingewachsen. Er bildet, zumal in der Schweiz uranfängliche Gebirge.

Er hat eine grofse Verwandtschaft zur Hornblende.

7. *Arendalit.*
S. Arendalites.
Akanthicon des Andrada.

Schwärzlichgrün, lauch- auch pistaziengrün, derb, eingesprengt, in sechsseitigen Säulen, Oberfläche glatt von Glasglanze, inwendig glänzend von Wachsglanze, Längenbruch blättrig, Queerbruch splittrig und kleinmuschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, abgesonderte Stücke stänglich, undurchsichtig, Strich grünlichgrau, fast hart (läfst sich vom Quarze nicht ritzen), 3, 3562.

37 Kieselerde: 21 Thonerde: 15 Kalkerde: 24 Eisenoxyd: 1, 5 Magnesiumoxyd.

Schweden, Norwegen.

Er nähert sich der Hornblende, dem Augite, wohl auch dem glasigen Strahlsteine (I. Th. S. 141.).

8. *Baikalit.*
S. Baicalites.

Olivengrün, in rechtwinklichen vierseitigen Säulen, welche glatt und selten in die Länge gestreift sind, glänzend, inwendig wenigglänzend, Hauptbruch blättrig, Queerbruch splittrig, auch muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig stumpfkantig, an den Kanten durchscheinend, halbhart, 3, 200.

44 Kieselerde: 30 Talkerde: 20 Kalkerde: 6 Eisenoxyd.

Am Ausflusse des Schamankabachs in dem Baikalsee im Granite auf einem Kalkspathgange mit eingesprengtem krystallisirten Glimmer.

Haüy rechnet ihn zum Tremolit.

9. *Gelenkquarz.*
S. Quarzum elasticum.
Elastischer Sandschiefer aus Brasilien.

Lichtaschgrau, derb in ganzen Lagern, inwendig matt und schwachschimmernd, auf den Ablösungen schimmernd, von Wachsglanze, Bruch geradschiefrig, abgesonderte Stücke ausgezeichnet fein- und rundkörnig, im Ganzen undurchsichtig, in einzelnen Schuppen durchsichtig, hart, (er ritzt das Glas und giebt mit dem Stahle Funken), sehr leicht zersprengbar, elastisch biegsam oder vielmehr gelenkig, 2, 027.

96, 5 Kieselerde: 2, 5 Thonerde: 0, 5 Eisenoxyd.

Seine Gelenkigkeit hängt von der Gestalt der abgesonderten Stücke ab. Im Dunkeln geritzt phosphorescirt er.

Villa ricca zwischen Minas geraës und Serro Dofrio in Brasilien.

Er ist seit 1780 bekannt.

Wie ich vermuthe, so wird diese Mineralogie noch einige Berichtigungen erhalten müssen.

Klaproth und Siegfried in d. Schr. der berl. Gesellsch. naturf. Freunde. VI. 322. Beyträge II. 113. VI. 328.

1b. *Kieselsinter.*
S. Stalactites.
Kieseltuff.

a) Geysersinter.
S. Stalactites islandicus.

Röthlichweiſs mit kochenillrothen Flecken, graulichweiſs mit gelblichgrauen Streifen, derb, zackig, tropfsteinartig, höchst feintraubig, zerfressen, matt, inwendig schimmernd, wenigglänzend von Perlmutterglanze, Bruch uneben, auch durcheinanderlaufend fasrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke feinkörnig, oder dünn und krummschaalig, an den Kanten durchscheinend, halbhart, sehr spröde, nicht sonderlich schwer zersprengbar, 1,807.

98 Kieselerde: 1,5 Thonerde: 0,5 Eisenoxyd.

Island in den heiſsen Quellen.

Schumacher unterscheidet zwischen dem dichten und schwammigen.

b) Perlsinter.
S. St. perlaceus.

Milch- auch gelblichweiſs, zackig, tropfsteinartig, nierförmig, traubig, selten zerfressen, glatt, wenigglänzend vom Perlmutterglanze, oder

auch rauh und matt, inwendig wenigglänzend von Glasglanze, Bruch uneben von feinem Korne, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke dünn und concentrisch schaalig, durchscheinend, auch halb durchsichtig, hart, spröde, leicht zersprengbar, kalt, 1,917.

94 Kieselerde: 2 Thonerde: 4 Kalkerde.

Auf dem Berge Montamiata oder Santa Fiora in Italien.

c) Gemeiner Kieselsinter.
S. St. communis.
α) gemeiner tropfsteinartiger K.

Gelblichweiſs, zackig, tropfsteinartig, traubig, inwendig wenigglänzend von Glasglanze, undurchsichtig, auch halb durchsichtig, halbhart, leicht zersprengbar.

Toscana, Solfatara, Kamtschatka.

β) Plattenförmiger gemeiner Kieselsinter.

Graulich- und röthlichweiſs, derb, in Blättchen und Platten, äuſserlich rauh, matt und selten schimmernd, Bruch uneben, splittrig, auch erdig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke feinkörnig, in dünnen Stücken durchscheinend, in dicken an den Kanten durchscheinend, halbhart, leicht zersprengbar, leicht, 1,317.

98 Kieselerde: 1,5 Thonerde: 0,5 Eisenoxyd.

Zumal auf dem Meiſsner in Hessen, wo er die Glanzkohle nach allen Richtungen durchsezt.

11. *Gummistein.*
S. Hyalithes.
Müllersches Glas.

Gilblichweifs, kleintraubig, äufsere Oberfläche rauh, inwendig starkglänzend von Glasglanze, Bruch muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, sehr scharfkantig, abgesonderte Stücke kleinkörnig, durchsichtig, hart, spröde, leicht zersprengbar, 2, 110.

57 Kieselerde: 18 Thonerde: 15 Kalkerde.

Unter andern bey Frankfurt am Mayn in Mandelsteingebirgen.

12. *Menilit.*
S. Opalus Menilites.
Quarz agathe commun Menilite Haüy.
Leberopal Karsten.
Blauer Pechstein, Menilite.

Graulich- auch gelblichweifs, auswendig blaulichgrau angelaufen, in knolligen Stücken, inwendig wenigglänzend von Wachsglanze, Queerbruch flachmuschlich, Längenbruch grobsplittrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, an den Kanten durchscheinend, hart, spröde, leicht zersprengbar, 2, 185.

85.5 Kieselerde; 1 Thonerde: 0,5 Kalk- und Talkerde: 0,5 Eisenoxyd: 11 Wasser- und Kohlenstoff.

Menilmontant und Argenteuil bey Paris.

13. *Achatjaspis.*
S. I. Theil S. 95.

Von sehr verschiedenen Farben, am gewöhnlichsten röthlichbraun, derb, inwendig matt, Bruch flachmuschlich, Bruchstücke unbestimmteckig,

nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke schaalig, undurchsichtig, hart, spröde, leicht zersprengbar, nicht sonderlich schwer.

Bey Schneeberg, Johanngeorgenstadt, Chemnitz u. s. w. auf Gängen und mit Porphyr.

14. *Opaljaspis.*
S. I. Theil S. 95.
Quarz — hyalin hématoide massif. Haüy.

Zumal blut- und ziegelroth, sonst von verschiedenen Farben und Farbenzeichnungen, derb, starkglänzend, inwendig starkglänzend zwischen Glas- und Wachsglanz, Bruch unvollkommen muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, undurchsichtig, zwischen hart und halbhart, leicht zersprengbar, 2,540.

43,5 Kieselerde: 47 Eisenoxyd: 7,5 Wasser.

Ungarn, besonders Tokai und Telkebanya, Constantinopel.

Herr Klaproth wollte ihn Opaleisenstein nennen und zum Eisengeschlecht rechnen.

15. *Marekanit.*
S. Marecanites.
Marecanstein.

Graulichweifs und rauchgrau, in runden Körnern von verschiedener Gröfse, theils in Perlstein eingewachsen, Oberfläche glatt oder rauh, auswendig glänzend, inwendig starkglänzend von Glasglanze, Bruch muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, sehr scharfkantig, unabgesondert, halb durchsichtig, durchscheinend, hart (ritzt das Glas), aufserordentlich spröde, schwer zersprengbar, 2,360.

74 Kieselerde: 12 Thonerde: 7 Kalkerde: 3 Talkerde: 1 Eisenoxyd.

Unweit Ochozk im Bette des Marekanka bey einem Ausflusse in das Ochozkische Meer.

Ähnelt doch dem Obsidian ganz vorzüglich.

16. *Glasiger Feldspath.*
S. Spatum vitreum.
Würfliger Feldspath, Petrilith.

Asch- und gelblichgrau, in länglichen sechsseitigen Tafeln, geschobenen vierseitigen Säulen, zuweilen äufserlich in die Länge gestreift, wenigglänzend, inwendig glänzend und starkglänzend von Glasglanze, Hauptbruch vollkommen blättrig von doppelten rechtwinklichen sich durchschneidenden Durchgange der Blätter, Queerbruch uneben von feinem Korne, splittrig, seltner kleinmuschlich, Bruchstücke rhomboidalisch auf vier Seiten spiegelnd, durchscheinend, halbdurchsichtig, hart, spröde, leicht zersprengbar, 2,518.

33 Kieselerde: 46 Alaunerde: 9,25 Bittererde: 2,125 Kalkerde: 3,625 Eisenoxyd: 0,125 Kupferoxyd: 2,25 Gas.

Böhmen, am Rhein im Porphyr, Italien in der Lava.

Vielleicht gehört noch hierher der Foretzer Feldspath, (Spath adamantin d' un rouge violet *Bournon*, Andalousite *Lamethrie*, Feldspath apyre? Haüy).

17. *Sommit.*
S. Sommites.
Nepheline Haüy.

Schneeweifs, in sechsseitigen Säulen, inwendig stark glänzend, Bruch muschlig, halb durchsichtig, halb hart, 2,850.

46 Kieselerde: 49 Thonerde: 2 Kalkerde: 1 Eisenoxyd.

Er schmilzt ohne Schäumen sehr leicht vor dem Löthrohre zu einem weichen schwammigen Glase.

Monte Somma am Vesuv.

Gehört der Mejonit hierher, oder ist er eine besondere Gattung?

18. *Tafelspath.*
Silex spatum tabulatum.

Milchweifs, derb, in länglichen vierseitigen Tafeln, inwendig glänzend von Perlmutterglanze, Bruch blättrig, abgesonderte Stücke grofskörnig hexaedrisch, mit abwechselnd gestreiften Absonderungsflächen, wenig durchscheinend, halbhart, spröde, leicht zersprengbar, 2,865.

50 Kieselerde: 40 kohlensaurer Talk: 10 Wasser.

Mit der Nadel geritzt phosphorescirt er.

Im Bannat in den Kupfergruben.

19. *Lazulith.*
S. Lazulithes.

Zwischen berliner- und indigblau, oder lasur- und indigblau, derb, eingesprengt, angeflogen in breitgedrückten vierseitigen, auch sechsseitigen Säulen, glatt, wenigglänzend, inwendig wenigglänzend von Wachsglanze, Bruch uneben von groben Korn, auch unvollkommen blättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, ziemlich stumpfkantig, abgesonderte Stücke kleinkörnig, auch jezuweilen dünnschaalig, durchscheinend, an den Kanten durchscheinend, hart, spröde, leicht zersprengbar, nicht sonderlich schwer.

Kieselerde: Thonerde: Eisenoxyd.

Im Feuer zerfällt er zu einer hellgrauen flockigen Erde und schmilzt nicht.

In Steyermark im Glimmerschiefer und in Österreich (Wienerisch-Neustadt) im Quarze.

20. *Pimelit.*
S. Pimelites.

Apfelgrün, auch zeisiggrün, derb, inwendig wenigschimmernd von Wachsglanze, Bruch erdig, Bruchstücke unbestimmteckig, stumpfkantig, undurchsichtig, sehr weich, auch zerreiblich, fühlt sich fett an, nicht sonderlich schwer.

35 Kieselerde: 5 Thonerde: 1,25 Talkerde: 0,40 Kalkerde: 15,62 Nickeloxyd: 4,58 Eisenoxyd: 37,91 Wasser und flüchtige Stoffe.

Kosemütz in Schlesien mit dem Chrysoprase.

21. *Skorza.*
S. Skorza.

Zeisiggrün, auch pistaziengrün, in ganz feinen, wenigschimmernden Körnern, 3,135.

43 Kieselerde: 21 Thonerde: 14 Kalkerde: 16,5 Eisenoxyd: 0,25 Braunsteinoxyd.

Siebenbürgen.

Glycine-Ordnung.

Die von Vauquelin entdeckte neue Grunderde (Glycin- oder Beryllerde, Terra Glycina. Scherers allgem. Journal der Chemie. I. Band S. 354. und 590).

1) Ist von Farbe weiſs, unschmäckhaft und hängt an der Zunge an.

2) Ist sie im Wasser unauflösbar, im Feuer für sich unschmelzbar.

3) In den Alkalien auflösbar, unauflösbar in dem reinen, auflösbar in dem kohlenstoffsauren Ammonium.

4) Sie löset sich fast in allen Säuren auf und bildet damit süſse Salze.

5) Mit dem Borax geschmolzen bildet sie ein durchsichtiges Glas.

6) Sie verschluckt ein Viertel ihres Gewichts an Kohlenstoffsäure.

7) Sie zersezt alle Salze, deren Basis Thon ist.

8) Sie brennt sich im Feuer eher lose, als hart, nach dem Brennen erhitzt sie sich mit dem Wasser nicht, auch löset sie sich darin nicht auf.

Sie kommt im Smaragd, Beryll und Euclase vor, doch nicht vorwaltend, daher ihre Gattungen noch gesucht werden.

Ytter - Ordnung.

Die von Gadolin im Jahre 1794 entdeckte Yttererde (Terra Ittria, Gadolinea).

1) Ist vollkommen weiſs, doch kann sie in dieser Farbe selten dargestellt werden.

2) Ist sie geschmack- und geruchlos.

3) Ist sie für sich unschmelzbar: mit dem Borax und Phosphorsalze giebt sie ein klares farbenloses Glas. Sie ist auflöslich in kohlenstoffsaurem Ammonium, fordert aber zur Auflösung mehr, als die Glycine.

4) Vereiniget sie sich mit den Säuren leicht und ihre Auflösungen haben einen süſsen zusammenziehenden Geschmack.

5) Aus der gesättigten salzsauren Auflösung wird die Yttererde von dem aufgelösten kohlensauren Ammonium weifs und locker gefällt. Kohlenstoffsaures Kali und Natron schlagen die Yttererde aus den Säuren ebenfalls weifs und locker nieder; so auch durch Kalk und Baryt.

6) Gegen den Schwefel äufsert die Yttererde keine Anziehung, eben so wenig wird sie durch geschwefeltes Wasserstoffgas verändert.

7) In der Affinität gegen Säuren steht die Yttererde dem Baryt, Strontian und Kalke nach.

22. *Gadolinit.*
Gadolinites Arrhenii.
Ytterbit.
Gadolinite Haüy.

Dunkelschwarz, derb, grob eingesprengt, äufserlich schimmernd, inwendig glänzend von gemeinem Glanze, Bruch muschlich, im Grofsen schiefrig, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, undurchsichtig, an den Kanten durchscheinend, halbhart, spröde, nicht leicht zersprengbar, 4,237.

59,75 Yttererde: 21,25 Kieselerde: 17,50 schwarzes Eisenoxyd: 0,50 Thon: 0,50 Wasser.

Auf die Magnetnadel äufsert er eine lebhafte Wirkung.

In Schweden zu Ytterby in Granit. Arrhenius hat ihn zuerst gefunden.

S. J. Gadolin Vetensc. Acad. Stockh. Handling. 1794. 137.

Scherers allg. Journal der Chemie III. 187. V. 531. V. 552.

Thon - Ordnung.

23. *Ceylanit.*
Argilla Zeylanites.
Pleonaste HAÜY.
Schörl ou Grenat brun.

Dunkelschwärzlichgrün, in rechtwinklichen vierseitigen Säulen, doppelt vierseitigen Pyramiden, auch in Granatdodecaëdern, auswendig schimmernd, inwendig glänzend, Bruch muschlich, undurchsichtig, hart, ziemlich schwer zersprengbar, 3,765.

68 Thonerde: 2 Kieselerde: 12 Talkerde: 16 Eisenoxyd.

Ist idiolectrisch und phosphorescirt gerieben im Dunkeln.

Ceylan.

24. *Chryolit.*
A. Chryolithes.
Alumine fluatée alcaline HAÜY.

Graulichweiſs, nach einer Richtung glänzend, nach den übrigen wenigglänzend von Glasglanze, Hauptbruch geradblättrig vom dreyfachen rechtwinklichen Durchgange der Blätter, Bruchstücke würflich, abgesonderte Stücke gerad und dickschaalig, durchscheinend in hohem Grade, weich, milde, leicht zersprengbar, Strich schneeweiſs, 2,9698.

21 Thonerde: 33 Natron: 46 Fluſssäure und Krystallisationswasser.

Dünne Stücke in Wasser gelegt, werden in etwas durchscheinend, und erhalten ein gallertartiges Ansehen. Er schmilzt schon bey der bloſsen

amme eines Wachslichtes, oder vor dem Löthohre, wie Eis. In Salpeter- und Salzsäure ist er nauflöslich, mit concentrirter Schwefelsäure braust r stark auf und aus ihm entwickeln sich Dämpfe, ie das Glas angreifen.

Grönland. Sein geognostisches Vorkommen st noch unbekannt.

25. *Chiastolith.*
A. Chiastolithes.
Macle HAÜY.

Gelblichweiſs, auch grünlichgrau, in langen, twas abgerundeten vierseitigen Säulen, welche ich wie die Linien im griechischen χ kreuzen, inwendig wenigglänzend, auch nur schimmernd von Fettglanze, Bruch splittrig, auch erdig, undurchichtig, weich, milde, 2,9278.

Im Thonschiefer in Bretagne und im Baireuhischen zu Gefrees.

26. *Pinit.*
A. Pinites.
Micarelle HAÜY.

Schwärzlichgrün, auch röthlichbraun, bloſs n sechsseitigen, auch geschobenen vollkommenen ierseitigen Säulen, glatt, schwachschimmernd, nwendig matt, Bruch uneben von feinem Korne, Bruchstücke unbestimmteckig, ziemlich stumpfantig, völlig undurchsichtig, geschabt giebt er in lichtgraues Pulver, Strich blaulichschwarz, veich, milde, leicht zersprengbar, hängt ein weig an der Zunge an, fühlt sich etwas fett, wenig alt an, angefeuchtet läſst er einen Thongeruch emerken, 2,980.

63,75 Thonerde: 29,50 Kieselerde: 6,75 Eisenoxyd.

In Böhmen und Chursachsen im Granit.

27. *Collyrit.*
A. Collyrites.

Schneeweiſs, derb, matt, Bruch feinerdig, Bruchstücke unbestimmteckig, sehr scharfkantig, schwach an den Kanten durchscheinend, Strich wenigglänzend von Wachsglanze, färbt wenig ab, sehr weich, beynahe zerreiblich, spröde, sehr leicht zersprengbar, hängt stark an der Zunge an, leicht.

45 geglühter Thon: 14 Kiesel: 42 Wasser.

Wäſsrige Feuchtigkeit macht ihn durchscheinend, auch zerknistert er mit geringem Geräusch im Wasser. Er kann daher wohl mit Recht für ein Mittelfossil zwischen Steinmark, Bol und Halbopal gehalten werden.

Zu Weiſsenfels im Sandsteine, und in Ungarn.

28. *Diaspore* Haüy.

Grau, von krummschaaligen Stücken, welche einen Perlmutterglanz haben und sich leicht von einander absondern, durchscheinend, 3,4324.

80 Alaunerde: 3 Eisenoxyd: 17 Wasser.

Vor dem Löthrohre zerstäubt er in die kleinsten Stücke.

Er bricht auf Thoneisensteine. Sein Fundort ist nicht bekannt.

29. *Cimolit.*
A. Cimolithus.
Creta Cimolia Plinii.

Graulichweiſs, derb, inwendig matt, Bruch erdig, undurchsichtig, Strich fettigglänzend, färbt nicht merklich ab, sehr weich, nicht sonderlich

leicht zersprengbar, hängt ziemlich stark an der Zunge an, 2,000.

23 Thonerde: 63 Kieselerde: 1,25 Eisenoxyd: 12 Wasser.

Auf der Insel Argentiera oder Cimolis im Archipelagus, vermuthlich in ganzen Lagern.

Er kann sehr gut zum Ausmachen der Ölflecke gebraucht werden. Die Alten brauchten ihn als Heilmittel.

30. *Agalmatolith.*

A. Agalmatholithes.

Talc glaphique Haüy.

Bildstein.

Pierre à sculpture.

a) *Durchscheinender A.*

Spargelgrün, grünlichgrau, derb, inwendig starkschimmernd von Fettglanze, Hauptbruch unvollkommen dickschiefrig, Queerbruch splittrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, stark durchscheinend, halb durchsichtig, weich, milde, leicht zersprengbar, fühlt sich fett an, 2,815.

36 Thonerde: 54 Kieselerde: 0,75 Eisenoxyd: 5,5 Wasser.

China.

Wird zu verschiedenen Figuren u. s. w. geschnitten.

b) *Undurchsichtiger A.*

Röthlichweifs, fleischroth, buntgeadert, derb, inwendig matt, Bruch undeutlich, splittrig, un-

durchsichtig, sehr weich, fühlt sich sehr fett an, leichter, als der erstere.

24 Alaunerde: 62 Kieselerde: 1 Kalkerde: 0,50 Eisenkalk: 10 Wasser.

Ebenfalls China.

Talk - Ordnung.

31. *Blättriger Speckstein.*
Talcum steatites lamellaris.

Lauchgrün, theils ins Berggrüne, theils ins Schwefelgelbe übergehend, derb, eingesprengt, angeflogen, adrig, starkglänzend, inwendig glänzend, bald von halbmetallischem, bald von Wachsglanze, Bruch meistens krummblättrig, auch fasrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich stumpfkantig, abgesonderte Stücke groſskörnig oder dünnstänglich, durchscheinend, an den Kanten durchscheinend, weich, Strich blaſsgrünlichgrau, spröde, nicht sonderlich schwer zersprengbar, hängt nicht an der Zunge an, sehr fett, etwas kalt, nicht sonderlich schwer.

Sachsen, Norwegen.

Sollte aber dieser Speckstein bloſs gemeiner, mit gemeinem Asbest verwachsener Speckstein seyn, so könnte er nicht als eine besondere Gattung aufgeführt werden.

32. a) *Magrer Nephrit.*
Talcum Nephrites macer.
Jade tenace Haüy.
Gabbronit Schumacher.

Graulich lauchgrün, derb, in eckigen Stücken, in uranfänglichen Gebirgsarten, inwendig matt, Bruch splittrig, Bruchstücke unbestimmteckig,

äuſserst scharfkantig, an den Kanten durchschei-nend, hart, sehr spröde, schwer zersprengbar, mager, sehr kalt, 3,380.

30 Bittererde: 47 Kieselerde: 4 Thonerde: 2 Kalkerde: 9 Eisenoxyd.

In den schweizerischen uranfänglichen Gebir-en. Schumachers Gabbronit im körnigen Kalk-tein und im Syenite.

32. b) *Fasriger Nephrit.*
T. Nephrites fibrosus.

Grünlichgrau ins Lauchgrüne, in stumpfecki-en abgerundeten Stücken, Bruch im Groſsen ummblättrig und schiefrig, im Kleinen uneben on feinem Korne, gerade und gleichlaufend strah-g, fasrig, Bruchstücke scheibenförmig, abgeson-erte Stücke stänglich, an den Kanten stark durch-heinend, schwer zersprengbar, halbhart, Strich eiſs, fühlt sich ziemlich kalt an, 2,674.

Grönland.

S. Schumachers Verz. der Dän. nord. Min. 22.

33. *Ebener Serpentin.*
T. Serpentinus aequalis.

Dunkelschwarz, dunkellauchgrün, bräunlich-h, derb, eingesprengt, wenigglänzend von achsglanze, Bruch eben, Bruchstücke scheiben-mig, oder unbestimmteckig, sehr scharfkantig, chscheinend, weich, fast halbhart, wenig sprö-nicht sonderlich schwer zersprengbar, nicht derlich schwer.

In Böhmen, Schlesien, Salzburg.

34. *Reine Talkerde.*
T. carbonatum.
Magnesie native carbonatée.

Schneeweifs, röthlichweifs, derb, eingesprengt, als Überzug, Oberfläche zuweilen kleintraubig, matt, Bruch erdig, Bruchstücke unbestimmteckig, stumpfkantig, undurchsichtig, färbt ziemlich stark ab, Strich glänzend, sehr weich, hängt stark an der Zunge an, mager, leicht.

47, 4 Talkerde: 51 Kohlenstoffsäure: 1, 6 Wasser.

Mähren unter der Dammerde. In ihr liegen und mit ihr sind verwachsen: rhomboidalischer Kalkspath, kleintraubiger Kalcedon u. s. w. An ihrer Lagerstätte ist sie weich wie Käse, sie erhärtet erst an der Luft.

Wondraschek in den N. Abhandlungen der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 3ter Band. S. 55 u. f.

35. *Bergmehl.*
Talcum Farina fossilis.
Farine volcanique.

Gelblichweifs, zerreiblich, von matten, losen, zusammengebackenen, feinen, staubartigen Theilen, welche stark abfärben, an der Zunge nicht anhängen, sich fein, aber mager anfühlen, mit Wasser besprengt einen Thongeruch verbreiten, 1, 372.

15 Talkerde: 55 Kieselerde: 12 Thonerde: 3 Kalkerde: 1 Eisenoxyd: 14 Wasser.

Santa Fiora im Sienesischen.

Fabroni bereitete schwimmende Backsteine daraus. Plinius und Strabo erwähnen schon dergleichen.

Giornale fisico medico di D. Brugnatelli. 1794. Maggio p. 154.

Kalk - Ordnung.

36. *Blättriger Stinkstein.*
Calcareus suillus lamellosus.
Pierre puante lamelleuse.

Gelblich - und graulichweifs, derb, eingesprengt, in sechsseitigen Pyramiden, inwendig schimmernd, Bruch blättrig, abgesonderte Stücke feinkörnig, an den Kanten durchscheinend, halbhart, spröde, leicht zersprengbar, nicht sonderlich schwer, giebt gerieben einen urinösen Geruch.

Kömmt im gemeinen Stinkstein und bituminösen Mergelschiefer vor.

37. *Moroxit.*
C. Moroxites.

Dunkelgrasgrün, spangrün, lichthimmelblau, derb, eingesprengt, in sechsseitigen, mit sechs Flächen zugespitzten Säulen, Oberfläche glatt oder geflossen, oder mit unregelmäfsigen Eindrücken und kleinen Queerrissen, starkglänzend, inwendig glänzend von Glasglanze, Bruch flachmuschlich, verstecktblättrig, auch deutlich blättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, durchscheinend, halbdurchsichtig, weich, Strich weifs, ins Graue fallend, sehr spröde, leicht zersprengbar, kalt, nicht sonderlich schwer.

60 Kalkerde: 20 Thonerde: 4 Talkerde: 9 Eisenoxyd: 4 Kohlenstoffsäure.

Norwegen im körnigen Kalksteine.

Er wird vermuthlich in der Zukunft mit zu dem Apatit gerechnet werden müssen.

38. *Erdiger Apatit.*
C. Apatites terrosus.
Chaux phosphatée terreuse. Haüy.

Gelblichweiſs, auch röthlichweiſs, derb, nierenförmig, mit Eindrücken, äuſserlich und innerlich matt; Bruch uneben, auch büschelförmig auseinanderlaufend fasrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke körnig, auch dick- und krumschaalig, Absonderungsflächen gelblichbraun, undurchsichtig, weich; halbhart, spröde, leicht zersprengbar, fühlt sich mager an, nicht sonderlich schwer.

59 Kalkerde: 2 Kieselerde: 34 Phosphorsäure: 2, 5 Fluſssäure: 0, 5 Salzsäure: 1 Kohlenstoffsäure: 1 Eisenoxyd.

In Spanien bey Lagrosan in Estremadura in einem Kalkstein-Gebirge.

39. *Iglit.*
C. Igloites.

Gelblichgrau, auch spangrün, derb, kuglich in sechsseitigen Pyramiden, vierseitigen Säulen, vierseitigen Tafeln, auswendig glatt und wenigglänzend, inwendig starkglänzend von Glasglanze, Bruch vollkommen muschlich, halb durchsichtig, halbhart, spröde, leicht zersprengbar, 2, 858.

Vor dem Löthrohre phosphorescirt er ohne zu schmelzen, gepulvert brauset er mit Säuren.

Siebenbürgen bey Iglo, Ungarn, Sibirien.

Er scheint zum Kalkspath zu gehören.

Baryt - Ordnung.

40. *Hepatit.*

Barytes dysodes.
Gypsum lapis hepaticus Wall.
Terra ponderosa vitriolata et petroleo imbuta, gypso, alumine et siliceo inquinata Bergmann.
Baryte sulfatée fetide Haüy.
Leberstein, Pierre hepatique.

Graulichweiſs, rauchgrau, derb, eingesprengt, änzend von Glasglanze, Bruch gerad - auch krummättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonrlich stumpfkantig, abgesonderte Stücke grobd kleinkörnig, an den Kanten durchscheinend, lbhart, spröde, leicht zersprengbar, giebt gerien einen Schwefellebergeruch von sich, 4, 132.

29 Schwererde: 33 Kieselerde: 5 Thonerde: 3,7 Kalkerde: Schwefelsäure und Wasser.

Er entwickelt beym Rothglühen vor dem Löthhre einen Geruch von Schwefelleber.

Gallizien, Norwegen, Schweden.

A n h a n g

n einigen erdigen Fossilien, welche noch nicht unter bestimmte Ordnungen gebracht worden sind.

41. *Zirkonit.*

Circonius vulgarius Norwegicus.

Leberbraun, haarbraun, in eingewachsenen nförmlichen stumpfkantigen Körnern, im Zirkonrystalle, Oberfläche glatt, auswendig und inwenig starkglänzend von einem Mittelglanze zwischen

Demant- und Wachsglanze, Längenbruch blättrig, Queerbruch muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, abgesonderte Stücke schaalig, durchscheinend und halb durchsichtig, hart (ritzt den Bergkrystall), spröde, leicht zersprengbar, glatt und kalt, 4,000.

65 Zirkonerde: 33 Kieselerde: 1 Eisenoxyd.

Er ist nicht elektrisch.

Norwegen im Syenite.

42. *Sahlit d' Andrada.*
Silex Malacholithes.

Grünlichgrau, lichtlauchgrün, derb, seltner in vierseitigen und sechsseitigen Säulen, Oberfläche glatt, auch zart in die Länge gestreift, starkglänzend von Glasglanze, inwendig wenigglänzend, beynahe von Wachsglanze, Bruch uneben von feinem Korne, oder blättrig von dreyfachem, etwas schiefwinklichem Durchgange der Blätter, Bruchstücke unbestimmteckig, ziemlich scharfkantig, scheibenförmig, fast rhomboidalisch, abgesonderte Stücke grofs- und grobkörnig, durchscheinend, halb durchsichtig, an den Kanten durchscheinend, halbhart, in das Harte übergehend (ritzt das Glas nur wenig), Strich graulichweifs, spröde, ziemlich leicht zersprengbar, nicht sonderlich kalt, 3,2368.

53 Kieselerde: 3 Thonerde: 19 Talkerde: 20 Kalkerde: 4 Eisen- und Braunsteinoxyd.

Er ist idioelektrisch, phosphorescirt nicht.

Schweden und Norwegen mit Kalkspathe, asbestartigen Strahlsteine, Schwefelkies und Bleyglanze, Magneteisensteine, gemeiner Hornblende u. s. w.

43. *Allochroit d' Andrada.*

Gelblich- und grünlichgrau, derb, äufserlich und inwendig wenigglänzend von Wachsglanze, Bruch im Grofsen schiefrig, im Kleinen uneben von feinem Korne, Bruchstücke unbestimmteckig, wenig scharfkantig, nur wenig an den Kanten durchscheinend, hart (wird vom Quarze geritzt), Strich weifsgrau, ziemlich schwer zersprengbar, nicht sonderlich kalt, 3, 5754.

35 Kieselerde: 8 Thonerde: 30, 5 Kalkerde: 6 kohlenstoffsaurer Kalk: 17 Eisenoxyd: 3, 5 Braunsteinoxyd.

Norwegen mit Magneteisensteine und röthlichbraunem Granat.

44. *Ichthyophthalmit d' Andrada.*

Graulich- und gelblichweifs, derb, eingesprengt, nierförmig, in verwachsenen undeutlichen Krystallen, inwendig starkglänzend von Perlmutterglanze, auch Wachsglanze, Längenbruch blättrig von dreyfachem Durchgange der Blätter, Queerbruch uneben und versecktblättrig, Bruchstücke unbestimmteckig und scharfkantig, auch scheibenförmig, abgesonderte Stücke stänglich, durchscheinend, halbhart (ritzt das Glas), Strich weifs, schwer zersprengbar, kalt, glatt, 2,491.

86, 486 Kieselerde: 8, 110 Thonerde.

Schweden, Norwegen, Grönland.

45. *Antophyllit Schumacher.*

Nelkenbraun, derb, glänzend von Glasglanze, Längenbruch blättrig oder gleichlaufend strahlig, Queerbruch uneben, unvollkommen muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, ab-

gesonderte Stücke lang- und grofskörnig, auch stänglich, Absonderungsflächen in die Länge gestreift, nur an den dünnen Kanten durchscheinend, in hohem Grade halbhart (läſst sich mit dem Messer kaum ritzen), Strich weiſs, sehr schwer zersprengbar, fühlt sich rauh an, nicht sonderlich kalt, 3, 118.

Norwegen.

46. *Scapolit.*

a) *Stangensteinartiger S. d' Andrada.*

Gelblich, auch graulichweiſs, auch spargelgrün u. s. w. derb, in rechtwinklichen vierseitigen Säulen, auch nadelförmigen Krystallen, in die Länge gestreift mit Queerrissen, äuſserlich glänzend, inwendig wenigglänzend von Glasglanze, Längenbruch blättrig von doppeltem schiefwinklichem Durchgange der Blätter, Queerbruch flachmuschlich, uneben, Bruch des derben gleichlaufend fasrig, Bruchstücke unbestimmteckig, abgesonderte Stücke fast stänglich, starkdurchscheinend, fast durchsichtig, beynahe hart (ritzt das Glas), Strich weiſs, sehr leicht zersprengbar, spröde, fühlt sich kalt und glatt an, 3, 680.

Norwegen im Kalkspathe und Quarze, mit körnigem Kalksteine, Glimmer und Feldspathe.

b) *Pinitartiger S. Schumacher.*

Grünlichweiſs, spargelgrün, dunkelfleischroth, derb, in rechtwinklichen vierseitigen Säulen, selten in die Längegestreift, schimmernd und matt, inwendig schimmernd von Wachsglanze, Längenbruch blättrig von doppeltem Durchgange der Blätter, Queerbruch uneben von feinem Korne, Bruch-

stücke unbestimmteckig, scharfkantig, selten keilförmig, abgesonderte Stücke durcheinanderlaufend dickstänglich, im Kleinen dünn- und gleichlaufend stänglich, an den Kanten durchscheinend, der krystallisirte stark durchscheinend, hart, spröde, schwer zersprengbar, fett, nicht sonderlich kalt, 2,504.

Norwegen im körnigen Kalksteine mit Quarz, gemeiner Hornblende, Augit und Magneteisensteine, oder im Feldspathe und Quarze mit Glimmer, Augit, Granat, Arendalit, brauner Eisenocher.

c) *Talkartiger S.* SCHUMACHER.
Micarelle HAÜY?

Grünlichgrau, leberbraun, in rechtwinklichen vierseitigen Säulen, sehr zart in die Länge gestreift, selten mit Queerrissen, schimmernd von Perlmutterglanze, inwendig auf dem Längenbruche schimmernd, auf dem Queerbruche wenigglänzend, Längenbruch blättrig, Queerbruch uneben, Bruchstücke unbestimmteckig, abgesonderte Stücke stänglich, an den dünnen Kanten durchscheinend, halbhart, Strich weifs, milde, schwer zersprengbar, fett, nicht sonderlich kalt, 2,703.

Norwegen im Quarze; alle drey nehmlich bey Arendal Langsoëgrube.

47. *Wernerit d'* ANDRADA.

Grünlichgrau, auch dunkellauchgrün u. s. w. derb eingesprengt in niedrigen vierseitigen Säulen, glatt, inwendig schimmernd, auch starkglänzend von Wachsglanze, Längenbruch krummblättrig, Queerbruch uneben, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, fast parallelepipedisch, abgesonderte

Stücke grofs- und grobkörnig, an den Kanten durchscheinend, hart (ritzt das Glas), Strich weifs, schwer zersprengbar, etwas fett, 3,6063.

Norwegen und in der Schweiz.

48. *Petalit d' Andrada.*

Röthlichweifs, derb, inwendig schimmernd, oder wenigglänzend von Perlmutterglanze, Bruch zartschuppig blättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, abgesonderte Stücke körnig, an den Kanten wenig durchscheinend, im geringen Grade hart (giebt kaum einige Funken mit dem Stahle), sehr leicht zersprengbar, 2,620.

Schweden.

49. *Spodumene d' Andrada.*
Triphane Haüy.

Grünlichweifs, derb, glänzend von Perlmutterglanze, Bruch blättrig von doppeltem schiefwinklichem Durchgange der Blätter, Bruchstücke rhomboidal, an den Kanten durchscheinend, halbhart (ritzt das Glas), läfst sich mit dem Quarze ritzen, Strich weifs, kälter als der Quarz, trocken, 3,218.

56,5 Kieselerde: 24 Alaunerde: 5 Kalkerde: 5 Eisenoxyd: 9,5 Verlust.

Ist nicht electrisch und phosphorescirt auch nicht, erhitzt zerspringt er in kleine blättrige Stückchen.

Schweden.

50. *Indicolit d' Andrada.*

Dunkelindigblau, in geschobenen vierseitigen äulen, stark in die Länge gestreift, auswendig länzend von Glasglanze, Längenbruch schmaltrahlig, Queerbruch uneben, undurchsichtig, art, Strich blaulichgrau, leicht zersprengbar, alt, trocken, nicht sonderlich schwer.

Schweden.

51. *Barytocalcit Schumacher.*

Milchweifs, derb, inwendig starkglänzend on gemeinem Glanze, Bruch vollkommen geradlättrig, Bruchstücke rhoimboidal, durchscheiend, sehr spröde, kalt, nicht sonderlich schwer. Baryt- und Kalkerde?

Norwegen.

52. *Stängelkalk Schumacher.*

Gelblichweifs, derb, Längenbruch schimernd, Queerbruch starkglänzend von Glasglane, Längenbruch gleichlaufendfasrig, Queerbruch achmuschlig, Bruchstücke keilförmig, abgesonerte Stücke säulenförmig stänglich, Absonderungsichen zart in die Länge gestreift, ziemlich stark ırchscheinend, halbhart, Strich weifs, spröde, cht sonderlich kalt, 2,861.

Island.

Gleicht dem Kalkspathe von stänglichen abgenderten Stücken und Esmarks Iglit.

53. *Conit Schumacher.*

Graulichweifs, in gröfsern oder kleinern abgehrten stumpfeckigen Stücken, inwendig schwach-

schimmernd von Glasglanze, Bruch flachmuschlig, verstecktblättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, durchscheinend, halbhart, härter als der Kalkstein, schwer zersprengbar, nicht sonderlich kalt, 2,830.

Island. Er brauset mit den Säuren und giebt am Stahle Funken.

54. *Miemit.*
Calcareus talcosus granulatus.

Blafsspargelgrün, derb, in flachen doppelt dreyseitigen Pyramiden, Oberfläche drusig, inwendig starkglänzend von Perlmutterglanze, Bruch krummblättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke langeckig körnig, durchscheinend, halbhart, spröde, nicht sonderlich schwer.

53 kohlenstoffsaurer Kalk: 42,5 kohlenstoffsaurer Talk: 3 kohlenstoffsaures Eisen: Braunsteinoxyd.

Miemo im Toscanischen.

55. *Stänglicher Bitterspath v. Schlotheim.*
Calcareus talcosus scapiformis.

Spargelgrün, in niedrigen fast rechtwinklichen dreyseitigen Pyramiden, an allen Seitenkanten stark abgestumpft, nierförmig zusammengehäuft, Seitenflächen gekörnt, wenigglänzend, Abstumpfungsflächen glatt, starkglänzend von Perlmutterglanze, inwendig glänzend von Glasglanze, Bruch verstecktblättrig bis ins splittrige, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke stänglich, durchscheinend, halbhart, Strich schneeweifs, 2,885.

33 Kalkerde: 14,5 Talkerde: 2,5 Eisenoxyd: 47,25 Kohlenstoffsäure: 2,75 Wasser.

Glücksbrunn bey Gotha. Gleicht Esmarks
it ungemein.

56. *Mejonit* Haüy.
Silex Mejonites.
Hyacinthe blanche de Somma, de L' isle.
Hyacinthine Lametherie.

Schnee- und graulichweifs, in rundlichen Kör-
ern und rechtwinklichen vierseitigen Säulen, aus-
endig und inwendig glänzend von Glasglanze,
ängenbruch blättrig, Queerbruch muschlich, durch-
chtig, hart (ritzt das Glas), spröde, leicht zer-
rengbar, nicht sonderlich schwer.

Er schmilzt vor dem Löthrohre für sich, mit
inem beträchtlichen Aufwallen und einigem Ge-
iusch zu einem weifsen blasigen Glase und mit
er Salpetersäure giebt er gepulvert eine Gallerte.

Berg Somma am Vesuv im Kalkspath, Capo
i Bove bey Rom im Basalte mit Mellilit, Augit,
eucit u. m.

57. *Euclase* Haüy.
Silex Euclasius.

Blafsberggrün, in der geschobenen vierseiti-
en Säule, in die Länge gestreift, starkglänzend
on Glasglanze, Hauptbruch blättrig vom dop-
elten rechtwinklichen Durchgange der Blätter,
ueerbruch muschlich, durchsichtig, hart (ritzt
s Glas), sehr leicht zersprengbar, 3,0625.

36 Kieselerde: 19 Thonerde: 15 Glycinerde: 3 Eisen-
oxyd: 27 Krystallisationswasser und vielleicht auch
ein Alcali.

Er ist idioelektrisch und hat eine sehr starke doppelte Strahlenbrechung. Er läſst sich in die dünnsten Tafeln spalten.

Peru. Ist sehr selten.

58. *Dipyre.* Haüy.
Leucolithe de Mauleon Lametherie.

Gelblichweiſs, auch blaſspfirsichblüthroth, in sehr dünnen sechsseitigen Säulen, welche mit den Seitenflächen an einander gewachsen, aber leicht trennbar sind, auswendig und inwendig glänzend von Wachsglanze, Bruch kleinmuschlich durchsichtig, hart (rizt das Glas), 2,6305.

60 Kieselerde: 24 Thonerde: 10 Kalkerde: 2 Wasser.

Er schmilzt für sich mit Aufwallen vor dem Löthrohre und das Pulver davon auf glühende Kohlen geworfen, phosphorescirt im Dunkeln schwach.

Frankreich im Specksteine mit Schwefelkies.

59. *Sphéne* Haüy.
Rayonnante en gouttiere Saussure.

Lichteapfellgrün, isabellgelb, gelblichbraun, in der breitgedrückten geschobenen vierseitigen Säule, in Zwillingskrystallen, auswendig und inwendig starkglänzend, zwischen Glas- und Wachsglanze, Bruch uneben, durchsichtig, auch nur durchscheinend, hart (ritzt das Glas), spröde, leicht zersprengbar, 3, 1372.

Er hat eine einfache Strahlenbrechung und wenig schief auf die Axe angesetzte Bruchflächen.

Schweiz (Dissentis am Gotthard) zwischen den Adularkrystallen mit blättrigem Chlorit.

60. *Siberit.*
Tourmaline apyre? HAÜY.
Dauorite LAMETHERIE.
Rubellit KIRWAN.
Rubinförmiger siberischer Schörl ESTNER.

Karmesinroth, in dreyseitigen losen und sechsseitigen büschelförmig zusammengehäuften, mit drey Flächen zugespitzten Säulen, welche auswendig in die Länge gestreift sind, auswendig und inwendig starkglänzend von Glasglanze, Längenbruch blättrig, Queerbruch flachmuschlich, Bruchstücke unbestimmteckig scharfkantig, abgesonderte Stücke sehr dünnstänglich, halb durchsichtig, hart (ritzt das Glas und selbst den Qbarz), spröde, ziemlich leicht zersprengbar, 3,048.

47, 27 Kieselerde: 45, 46 Thonerde: 1,78 Kalkerde: 5, 49 Braunsteinoxyd.

Im Dunkeln an einander geriebene Stücke äufsern Phosphorescenz und geben einen empyrevmatischen Geruch von sich, durch Erwärmen wird er elektrisch, an dem einen Ende positiv, an dem andern negativ, und diese Elektricität behält er noch bey, selbst alsdann, wenn er im Feuer schon Farbe und Durchsichtigkeit verloren hat.

Sibirien auf einem Gange aus röthlichem Feldspathe, Quarze, etwas gemeinem Schörl und Glimmer in feinkörnigen Granit.

61. *Madreporstein.*
Calcareus Madreporites.
Madreporite HAÜY.

Graulich - auch dunkelschwarz, in stumpfeckigen Stücken, Oberfläche in die Länge gefurcht und hie und da kleinlöcherieht, Bruch klein - und

krummblättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke theils gleichlaufend, theils aus einanderlaufend stänglich, Bruchflächen glänzend von Wachsglanze, Absonderungsflächen schimmernd, undurchsichtig, halbhart, Strich grau, spröde, leicht zersprengbar, nicht sonderlich schwer.

93 kohlenstoffsaure Kalkerde: 0,5 kohlenstoffsaure Talkerde: 1,25 kohlenstoffsaures Eisen: 0,5 Kohle: 4,5 sandiger Kiesel: Braunsteinoxyd.

Im Salzburgischen.

Weder die Benennung Madreporstein, noch die Madreporit kann gebilliget werden, weshalb dieses Kalkfossil noch eine bessere erwartet; es wäre denn, daß er eine Versteinerung wäre.

62. *Amianthoid.*
Asbestoide, Byssolite.

Olivengrün, auch gelblich und dunkelbraun, in Büscheln von feinen Fäden, glänzend, biegsam, elastisch.

47 Kieselerde: 11,3 Kalkerde: 7,3 Bittererde: 20 Eisenoxyd: 10 Braunsteinoxyd: 4,4 Verlust.

Bourg d'Oisons mit Kalkstein, glasigem Strahlsteine, Feldspathe und Quarze.

63. *Koupholith* Haüy.

Bey den Bädern von St. Sauveur. Gehört ohnstreitig mit zu dem Prehnit.

64. *Aphrizit.*

Gehört zum Schörl.

65. *Rubin-Corund.*
Argilla Corundum Rubinus.
Telesie rouge aurore, vermeille. Haüy.
Salamrubin, Sternstein.

Cochenillroth, auch carmoisinroth ins violblaue, eingesprengt, in Körnern, in rautenförmigen Würfeln, sechsflächigen Säulen und Pyramiden, sechsseitigen Tafeln, glänzend von Glasglanze, Längenbruch blättrig, vom dreyfachen, schiefwinklich sich schneidenden Durchgange der Blätter, bildet einen sechsstrahligen opalisirenden Stern, Queerbruch muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, auch rautenförmig würflich, durchsichtig und halbdurchsichtig, in hohem Grade hart, spröde, schwer zersprengbar, 4,166.

Im Königreiche Pegu, Ava, in der Provinz Cananor, wie man erzählt, in gemeinem Korund, auf einem Lager von Granit und Syenit.

66. *Würfelgyps.*

Hierher rechnet man jezt: a) *den reinen Würfelgyps* (Chaux sulfatée anhydre Haüy), aus der Schweiz (S. I. Theil S. 166.); b) *den salzigen W. G.* (Soude muriatée gypsifere Haüy. S. I. Th. a. a. O.) aus Tyrol, und den

c) *eisenhaltigen Würfelgyps.*

Dunkelblau, derb, von Wachsglanze (der fasrige hat Seidenglanz), Längenbruch dicht und eben, Queerbruch fasrig, auch schuppig und blättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, (von den fasrigen) rechtwinkliche Tafeln, an den Kanten durchscheinend, halbhart, Strich weifs, kalt und trocken, gerieben von urinösem Geruch, nicht sonderlich schwer.

65 Kalkerde: 34 Schwefelsäure: 5,82 Eisenoxyd: 3,10 Kieselerde: 0,42 Wasser.

In den Salzgruben zu Sulz am Nekar.

S. Alb. Lebret diss. sist. examen Gypsi coerulei Sulzae ad Nicrum nuper detecti. Tubingae 1803. 8.

67. *Kieselgyps.*
Calcareus Gypsum quarzosum.
Chaux sulfatée quarzifere Haüy.
Vulpinit, Gypse de Vulpino.
Marmo bardiglio di Bergamo.

Graulichweiſs, mit blaulichgrauen Adern, derb, inwendig starkglänzend, Bruch blättrig von dreyfachem schiefwinklichem Durchgange der Blätter, Bruchstücke schiefwürflich, auf allen Flächen spiegelnd, abgesonderte Stücke körnig, an den Kanten durchscheinend, weich, kalt und trocken, nicht sonderlich schwer.

92 schwefelsaurer Kalk: 8 Kieselerde.

In Italien.

Zweyte Classe.

Salzige Fossilien.

Ordnung der kohlenstoffsauren Salze.

68. *Strahliges Natron.*
Alcali minerale striatum.

Graulich und gelblichweiſs, rindenartig oder in nadelförmigen Krystallen, wenigglänzend, durchscheinend.

Afrika in der Provinz Suckena, zwey Tagereisen von Fessan.

Zur Bereitung der Seife, des Glases, zum Bleichen, zur Fertigung der Mumien, als Arzneymittel u. s. w.

Ordnung der boraxsauren Salze.

1. Die Boraxsäure erscheint immer in fester Gestalt.

2. Sie löset sich im kalten Wasser etwas schwer auf und erfordert bey 50° Fahrenheit zwanzig Theile, in siedendem Wasser aber nur 2, 211 Theile. Papier in eine solche Auflösung getaucht, brennt mit einer hellgelben Flamme und in die Alcoholauflösung getaucht, mit einer schönen grünen Flamme.

3. Sie ist vollkommen feuerbeständig und wird nicht verflüchtiget; wird sie aber mit Wasser befeuchtet, so steigt sie wegen ihrer grofsen Leichtigkeit als eine höchst lockere und flockige Masse in die Höhe.

4. In gelinder Hitze schmilzt sie, bläht sich auf, und fliefst zu einer glasähnlichen Masse, verliert dabey die Hälfte ihres Gewichts, nämlich das Krystallisationswasser.

5. An der Luft wird sie undurchsichtig und beschlägt weifs.

6. Auf die Erden, und selbst auf die Kieselerde zeigt sie eine stark auflösende Kraft.

7. Von den Säuren erleidet sie keine Veränderung.

8. Ihr specifisches Gewicht 1, 480.

69. *Sassolin.*
Sal sedativum nativum.

Graulichweifs, isabellgelb, in zerfressenen Graupen oder Körnern, in krustenartigen kleinge-

träuften, kleindrusigen losen Stücken, in nadelförmigen Krystallen, Oberfläche uneben, matt, schimmernd von Wachsglanze, Bruch uneben, fein und kleinblättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, ziemlich stumpfkantig, durchscheinend, Strich fettigglänzend, sehr weich, geschmeidig oder nicht sonderlich spröde, nicht sonderlich schwer.

86 Boraxsäure: 11 schwefelsaures Magnesium: 3 schwefelsaurer Kalk: wenig Eisenoxyd und Thon.

Italien z. B. bey Sasso in dem Sienesischen und Florentinischen, zumal an den Rändern heifser Quellen.

Wird als Schmelzmittel den Kieselarten beygesetzt.

S. Höfers Nachricht von dem in Toscana entdeckten natürlichen Sedativsalze. A. d. Italien. von Hermann, Wien 1781. 8.

70. *Tinkal.*
Sal sedativum Tinkal.
Soude boratée. Haüy.
Swaga, Pounxa.

Grünlichweifs, grünlichgrau, blafsberggrün, schmuzig ockergelb, in sechsseitigen Säulen, doppelt vierseitigen Pyramiden, Oberfläche glatt, auch wenig rauh, auch mit einer Rinde überzogen, inwendig glänzend von Wachsglanze, Bruch krumm- auch geradblättrig, von rechtwinklich sich durchschneidendem Durchgange der Blätter, auch flachmuschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich stumpfkantig, halb durchsichtig, weich, fast sehr weich, spröde, ungemein leicht zersprengbar, wenig kalt, etwas fett, Geschmack anfangs süfslich, hernach aber brennend, 1,740.

54 Boraxsäure: 17 Natron: 19 Krystallisationswasser.

Asien.

Von vielfältigem Gebrauche in der Chemie, in den Künsten und in der Arzneykunst.

Ordnung der schwefelsauren Salze.

71. *Mascagnin.*
Vitriolum ammoniacale.
Schwefelsaures Ammoniak.
Sulfate d' Ammoniac.

Gelblichgrau und citrongelb, tropfsteinartig, als mehliger Beschlag, wenigglänzend, Bruch uneben, halbdurchsichtig, Geschmack anfangs scharf, dann bitter.

55, 7 Schwefelsäure: 29, 7 Ammonium: 14, 16 Krystallisationswasser.

In den Lagunen bey Siena im Toscanischen.

Mascagni dei Laguni del Sinese et del Volterrano in Siena. 1779. 8.

72. *Reussin.*
Vitriolum Reusii.

Schneeweiss, weingelb, als mehliger Beschlag, in plattgedrückten sechsseitigen Säulen, glatt und glänzend, inwendig glänzend von Glasglanze, Bruch kleinmuschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, weich, Strich weiss, ziemlich kalt, nicht sonderlich schwer, Geschmack erst kühlend, dann bitter. — Im verwitterten Zustande schneeweiss, von matten staubartigen Theilen, mager, leicht, Geschmack bitterer.

66, 04 schwefelsaures Natron: 31, 35 schwefelsaurer Talk: 0, 42 schwefelsaurer Kalk: 2, 19 salzsaurer Talk.

In der Gegend um Sedlitz und Saidschütz.

73. *Eisenvitriol.*
Vitriolum martis.
Fer sulfaté HAÜY.
Couperose verte, Sulfate de fer.

Apfel-span-smaragdgrün, derb, eingesprengt, tropfsteinartig, knollig, kleintraubig, unvollkommen nierförmig, in Platten, in haarförmigen Krystallen, in Rhomben, in geschobenen doppelt vierseitigen Pyramiden, Oberfläche uneben oder zart in die Länge gestreift, oder glatt, auswendig und inwendig glänzend von Glasglanze, Bruch zart und gleichlaufend, oder sternförmig aus einanderlaufend fasrig oder unvollkommen muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, auch splittrig, abgesonderte Stücke körnig, auch stänglich, durchscheinend, weich, fast halbhart, spröde, leicht zersprengbar, kalt, nicht sonderlich schwer, Geschmack herbe, 1,9760.

26 Schwefelsäure: 25 Eisenoxyd: 38 Krystallisationswasser: 11 Mischungswasser.

Böhmen, Ungarn, Siebenbürgen, Harz u. s. w. am gewöhnlichsten mit Schwefelkies.

74. *Kupfervitriol.*
Vitriolum cupri.
Cuivre sulfaté HAÜY.
Couperose bleue, Sulfate de cuivre.
Vitriol of copper. Vitriolo di rame.

Dunkelhimmelblau, derb, eingesprengt, tropfsteinartig, zähnig in haarförmigen Krystallen, in Würfeln, glatt, auswendig und inwendig glänzend von Glasglanze, Bruch vollkommen muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig scharfkantig, durchscheinend, weich, sehr spröde, leicht zer-

sprengbar, kalt, nicht sonderlich schwer, Geschmack herbe, 2, 230.

27, 68 Schwefelsäure: 35 Kupferoxyd: 28 Krystallisationswasser: 9, 32 Mischungswasser.

Österreich, Niederungarn, Siebenbürgen, Salzburg u. s. w.

75. *Zinkvitriol.*
Vitriolum Zinci.
Zinc sulfaté Haüy.
Couperose blanche, Sulfate de Zinc.

Graulich, gelblich und röthlichweifs, derb, tropfsteinartig, nierförmig, knollig, als wolliger und blumiger Überzug, rauh, Oberfläche schimmernd, wenigglänzend von Glasglanze, Bruch fasrig, Bruchstücke unbestimmteckig, ziemlich stumpfkantig, durchscheinend, halbhart, spröde, leicht zersprengbar, etwas kalt, leicht, 2,000.

12 Schwefelsäure: 30 Zinkoxyd: 40 Krystallisationswasser: 18 Mischungswasser.

Österreich, Ungarn, Harz, Salzburg, Schweden.

76. *Bleyvitriol.* S. I. Theil S. 264.

77. *Kobaltvitriol.*
Vitriolum Cobalti.
Magnesie sulfatée cobaltifere Haüy.
Sulfate de Cobalt.

Rosenroth, tropfsteinartig, Oberfläche gekörnt, wenigglänzend, inwendig glänzend von Glasglanze, Bruch geradblättrig, halbdurchsichtig, weich, ungemein milde, leicht, Geschmack herbe.

Schwefelsäure: Cobaltoxyd: Wasser Klaproth. Schwefelsaurer Talk mit Kobaltoxyd, Vauquelin.

Herrengrund bey Neusohl.

Dritte Klasse.

Brennliche Fossilien.

78. *Mineralische Holzkohle.*
Bitumen lithantrax fibrosus.
Holzartige Steinkohle, Faserkohle.
Houille fibreuse. Charbon de terre ligneux.
Wood Coal; fibrous Coal; Litantrace legnoso.

Dunkel- auch blaulichschwarz, in platt- und schmalstänglichen Stücken, als Anflug und Überzug, eingesprengt mit andern Steinkohlen verwachsen, inwendig schimmernd von Perlmutterglanze, Bruch zart, gerade- kurz- durch einanderlaufend und verworren fasrig, Bruchstücke splittrig, undurchsichtig, sehr weich in einzelnen Fasern biegsam, färbt stark ab, leicht.

Sie kömmt mit verschiedenen Steinkohlen im Schieferthone und glimmerigen Sandsteine in Böhmen und England vor.

Vierte Klasse.

Metallische Fossilien.

79. *Stinkzinnober.*
Hydrargyrum Cinnabaris foetida.
Cinnabre alcalin; C. puant.

Von einer Mittelfarbe zwischen karmesin und blutroth, die ins Bleygraue fällt, Oberfläche blaulichgrau angelaufen, derb, eingesprengt, in Drusenhäutchen, kleinen, undeutlichen, verbrochenen

Krystallen, Oberfläche drusig, der derbe wenigglänzend von Wachsglanze, der krystallisirte starkglänzend von Metallglanze, inwendig starkglänzend von Diamantglanze, Hauptbruch blättrig, übergehend in den schmalstrahligen, Queerbruch wellenförmigblättrig von zweifachem Durchgange der Blätter, Bruchstücke splittrig, unvollkommen rhomboidalisch, unbestimmteckig, stumpfkantig, abgesonderte Stücke klein- und eckigkörnig, oder gerad- und dünnschaalig, durchscheinend, der krystallisirte halbdurchsichtig, Strich scharlachroth, färbt etwas ab, weich, beynahe sehr weich, etwas milde, sehr leicht zersprengbar, Geruch hepatisch, ausserordentlich schwer.

Quecksilber: Kalk: Schwefel.

Idria.

Ausserdem nennt man noch den *natürlichen mineralischen Moor*, und den *natürlichen rothen Quecksilberoxyd*, welche beyde Fossilien in Idria gefunden werden sollen.

80. *Erdiges Silberhornerz.*
Argentum mineralisatum corneum lacteum.
Mine cornée terreuse; Argent muriaté terreux.
Buttermilcherz.

Lichtberggrün, oben blaulichgrau, unten röthlichbraun angelaufen, als Überzug auf Kalkspathdrusen, angeflogen, auch eingesprengt, ganz matt, Bruch erdig, Bruchstücke unbestimmteckig, stumpfkantig, undurchsichtig, sehr weich, fast zerreiblich, Strich glänzend, spröde, sehr leicht zersprengbar, etwas fett, schwer.

24,64 Silber: 8,28 Salzsäure: 67,08 Thon, nebst einer Spur von Kupfer.

Andreasberg. Jetzt höchst selten. Es soll nur von 1576 bis 1617 gebrochen haben.

Noch nennt man unter den Silbererzen das *kohlenstoffsaure Silber* aus dem Fürstenbergischen, *den Silberglanz*, oder das *kupferhaltige geschwefelte Silbererz*, aus Sibirien, und das *Zundererz* vom Harz.

81. *Kupferhornerz.*
Cuprum mineralisatum corneum.
Kupfersand, salzsaures Kupfer, Atacamit.
Cuivre muriaté.

Mittelfarbe zwischen lauch- und smaragdgrün, derb, eingesprengt, in dünnen sechsseitigen, auch etwas geschobenen vierseitigen Säulen, Oberfläche in die Länge gestreift, auch gefurcht, auswendig wenigglänzend, inwendig glänzend von Fettglanze, Bruch auseinander- und durcheinanderlaufend strahlig, auch verstecktblättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich stumpfkantig, abgesonderte Stücke stänglich, auch körnig, das derbe undurchsichtig, das krystallisirte durchsichtig, gegen das Licht gehalten lichtsmaragdgrün, weich, Strich blafsapfelgrün, milde, leicht zersprengbar, 4,4308.

73 Kupferoxyd: 10,1 Salzsäure: 16,9 Krystallisationswasser.

Auf glühende Kohlen geworfen, brennt es mit einer grünen und blauen Flamme auf.

Im westlichen Südamerika.

Jedoch scheint das von los Remolinos von dem aus der Sandwüste Atacama verschieden zu seyn.

83. *Phosphorsaures Kupfer.*
Cuprum mineralisatum phosphoratum.
Cuivre phosphaté.

Auswendig graulichschwarz, inwendig von einer Mittelfarbe zwischen span- und smaragdgrün, derb, eingesprengt, in geschobenen Würfeln mit convexen Seitenflächen, nierförmig und traubig zusammengehäuft, starkglänzend von Glasglanze, inwendig starkschimmernd von Seidenglanze, Bruch höchst zart, wenig auseinanderlaufend fasrig, abgesonderte Stücke dick und krummschaalig, undurchsichtig, weich, halbhart, Strich apfelgrün, ziemlich milde.

68, 13 Kupferoxyd: 30, 95 Phosphorsäure.

Zu Firneberg bey Rheinbreidenbach im Cölnischen.

S. neue Schriften der Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin. III. 304. und folgg.

84. *Fasriger Magneteisenstein.*
Ferrum Magnes fibrosus.
Le fer magnetique fibreux.

Von einer Mittelfarbe zwischen lichtstahl- und blaulichgrau, zuweilen auch eisenschwarz, derb, in Geschieben, inwendig wenigschimmernd von gemeinem Glanze, Bruch gerade, büschel- und sternförmig auseinanderlaufend fasrig, Bruchstücke nicht sonderlich scharfkantig, abgesonderte Stücke körnig, weich, halbhart, Strich blaulichschwarz, spröde, schwer zersprengbar, 3, 300.

Schweden und Norwegen.

85. *Eisenschwärze.*
Ferrum fuliginosum.

Blaulichschwarz, in Geschieben, wenigglänzend von gemeinem Glanze, inwendig matt, auch schwachschimmernd, Bruch uneben, erdig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, völlig undurchsichtig, weich, Strich schwarz, färbt ziemlich stark, etwas milde, leicht zersprengbar, Geruch beym Anhauchen schwach thonig, 2, 200.

Arendal.

86. *Titaneisen.*
Ferrum Titanium.
Titane oxydé ferrifère massif Haüy.
Fer titanié.

Eisenschwarz, bräunlichroth, derb, eingesprengt, in eckigen Stücken, rechtwinklichen vierseitigen Säulen, glatt, auswendig wenigglänzend, inwendig starkglänzend von Metallglanze, Bruch uneben, unvollkommen muschlich, blättrig bey dem krystallisirten, Bruchstücke unbestimmteckig scharfkantig, abgesonderte Stücke polygonisch körnig, auch ziemlich dick und geradschaalig, völlig undurchsichtig, hart, Strich schwarz, spröde, ziemlich schwer zersprengbar, kalt und rauh, 4, 667.

78 Eisenoxyd: 22 Titanoxyd.

Es zeigt Polarität durch Beyhülfe der Magnetnadel, allein es wird weder vom Magnete selbst angezogen, noch zieht es das geringste Stäubchen von Eisen an.

Aschaffenburg, Norwegen.

87. *Schiefriger Eisenglanz.*
Ferrum mineralisatum speculare schistosum.
Fer oligiste laminaire Haüy.
Fer speculaire commune lamelleux.

Dunkelstahlgrau, derb, auf dem Hauptbruche wenigglänzend, auf dem Queerbruche schimmernd, Bruch dünn und geradschiefrig, Bruchstücke scheibenförmig, Strich cochenillroth, weich, wenig milde, leicht zersprengbar, aufserordentlich schwer.

Schweden, Lappland.

88. *Würfelerz.*
Ferrum cubicum.
Arseniksaures Eisen.
Fer arseniaté, Arseniate de fer.

Olivengrün, in ganz kleinen sehr vollkommenen Würfeln, glatt oder auf den Seitenflächen diagonal gestreift, auswendig glänzend von Diamantglanze, inwendig wenigglänzend von Wachsglanze, Bruch unvollkommen und kleinmuschlich, durchsichtig, Strich lichtstrohgelb, weich, milde, nicht sonderlich schwer.

48 Eisen: 18 Arseniksäure: 32 Krystallisationswasser: 2 kohlenstoffsaurer Kalk.

Carrarach.

89. *Schmirgel.*
Ferrum ochraceum Smiris.
Fer oxidé quarzifère Haüy.
Emeril, Emery.

Von einer Mittelfarbe zwischen graulichschwarz und blaulichgrau, derb, eingesprengt, inwendig wenigglänzend von Demantglanze, Bruch uneben

von feinem Korne, Bruchstücke unbestimmteckig, stumpfkantig, abgesonderte Stücke feinkörnig, an den Kanten durchscheinend, in hohem Grade hart, (ritzt alle Fossilien, den Diamant ausgenommen), spröde, nicht sonderlich leicht zersprengbar, kalt, 3,433.

Eine gründliche chemische Analyse vermissen wir noch von diesem Fossil. Er ändert in einzelnen Stücken die Richtung der Magnetnadel und ist ein Leiter der Electricität.

Sachsen, Italien, Spanien u. a. m. O.

Zum Glas- und Steinschleifen und zum Poliren der Metalle.

90. *Umbra.*
Ferrum ochraceum umbra.
Terre d' ombre. Terre de Cologne.

Nelkenbraun, derb, matt, Bruch erdig, Bruchstücke unbestimmteckig, stumpfkantig, sehr weich, milde, färbt stark ab, sehr leicht zersprengbar, mager, nicht sonderlich schwer.

48 Eisenoxyd: 20 Braunsteinoxyd: 13 Kieselerde: 5 Thonerde: 14 Wasser.

Sie saugt das Wasser begierig an und wird langsam davon erweicht.

Zumal in der Gegend von Brühl bey Lieblar, in Italien, England u. s. w.

Sie kommt in 40 Fuſs mächtigen Lagern vor, in welchen bituminöses Holz, oder vielmehr Braunkohle und erdiges Erdpech inneliegen, das Umbralager wird von zerstreuten Quarz- und Jaspisgeschieben im aufgeschwemmten Sandlande bedeckt,

auch sollen ganze Klüfte zwischen der Umbra davon angefüllt seyn. Die Früchte in den Umbralagern sollen von einer Palme herrühren.

Sie wird als Brennmaterial und die Asche davon als Düngmittel benutzt: ferner zur Ölmalerey, zu Wasserfarben, zum Lederfärben u. s. w.

G. Fischer in den naturhistorischen Fragmenten. Iter Band.

* * *

Sonst nennt man unter den Eisenfossilien noch den *talkigen Eisenstein* von Bulenreit, das *Eisenbranderz*, das *Eisensanderz* von Guadeloupe, das *phosphorsaure Eisen*, (Fer phosphaté) von Limoges und das *tungsteinsaure Eisen* aus Schweden.

91. *Wismuthbley.*
Plumbum bismuthicum.
Mine d' argent bismuthique. Argent bismuthifère.
Wismuthsilber, Bismutic Silver-ore, Miniera d' Argento bismutico.

Lichtbleygrau, eingesprengt, als Überzug, seltner derb, inwendig wenigglänzend von Metallglanze, Bruch uneben von feinem Korne, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, Strich glänzend, färbt wenig ab, weich, milde, leicht zersprengbar, schwer.

33 Bley: 27 Wismuth: 15 Silber: 4,3 Eisen: 0,9 Kupfer: 16,3 Schwefel.

Grube Friedrich Christian bey Schazlach im Quarz und Hornsteine.

Wird auf Silber benutzt.

92. *Bleyniere.*
Plumbum mineralisatum reniforme.
Plomb arseniaté HAÜY.
Arseniksaures Bley, Plomb reniforme.

Inwendig bräunlichroth, nach auswendig zu ocker- und strohgelb, in nierförmigen Stücken von unebener rauher Oberfläche, inwendig wenigglänzend von Wachsglanze, Bruch muschlich, Bruchstücke unbestimmteckig, abgesonderte Stücke grobkörnig, nach aufsen zu gebogen krummschaalig, undurchsichtig, Strich oraniengelb, weich, spröde, 3,920.

35 Bley: 25 Arseniksäure: 1,5 Silber: 14 Eisen: 7 Kieselerde: 3 Thonerde: 10 Wasser.

Sibirien.

93. *Arsenikbley.*
Plomb arsenié HAÜY.

Gelb, derb, fettigglänzend, von seidenartig gewundenen, etwas biegsamen Fäden, ästig und gestrickt aufgewachsen, 5,0466.

In Frankreich.

94. *Bleyglas.*
Plumbum mineralisatum vitreum.
Verre natif de plomb.

Graulich- gelblich- und grünlichweifs, derb, eingesprengt, selten angeflogen und deutlich krystallisirt, in geschobenen Würfeln, in doppelt dreyseitigen Pyramiden, rechtwinklichen vierseitigen Säulen, glatt, glänzend, auch starkglänzend, inwendig starkglänzend von Diamantglanze, Bruch muschlich, mitunter auch versteckt blättrig, Bruch-

stücke unbestimmteckig, scharfkantig, abgesonderte Stücke grobkörnig, halb durchsichtig, weich, spröde, leicht zersprengbar, 6,714.

59,50 Bley: 38 Sauerstoff: 0,50 Eisenoxyd: 0,75 Thonerde: 1,25 Wasser.

Zellerfeld, Insel Anglesea. Das Harzer zumal in zerfressenem Quarze mit Bleyglanz und Schwarzbleyerze.

S. Jordans mineral. und chem. Beobachtungen und Erfahrungen. S. 257.

95. *Hornbley*.
Plumbum mineralisatum corneum.
Plomb corne, Muriate de plomb natif, Plomb muriaté.

Von einer Mittelfarbe zwischen spargelgrün und weingelb, in Würfeln, äufsere Oberfläche auf zwey einander gegenüber stehenden Flächen gemustert, wenigglänzend, inwendig starkglänzend von Diamantglanze, Hauptbruch blättrig, Queerbruch muschlich, halbdurchsichtig, Strich schneeweifs, weich (weicher als Weifsbleyerz), milde, 6,0651.

85 Bleyoxyd: 8 Salzsäure: 6 Kohlenstoffsäure.

Matlock in Derbyshire.

Giebt es wohl auch natürliches gediegenes Bley?

96. *Schaalenblende*.
Zincum mineralisatum Blenda testacea.
Zinc sulfuré concretionné mameloné, globuliforme Haüy.

Dunkelstahlgrau, mit kirschrothen und wachsgelben Punkten, kleinkuglich und kleinnierförmig, Oberfläche rauh, inwendig schimmernd von Me-

tallglanze, Längenbruch höchst zartfasrig, Bruchstücke unbestimmteckig, abgesonderte Stücke nierenförmig gebogen schaalig, auch keilförmig stänglich, vollkommen undurchsichtig, Strich bräunlichroth und glänzend, halbhart, spröde, leicht zersprengbar, 3,6344.

62 Zink: 3 Eisen: 5 Bley: 1 Arsenik: 21 Schwefel: 2 Thon: 4 Wasser.

Breisgau.

97. *Blättriger Galmey.*
Zincum mineralisatum Calamina lamellosa.
Zinc oxydé crystallisé et lamelliforme Haüy.
Zinc spatique.

Gelblichweiſs, seltner derb, eingesprengt und tropfsteinartig, gewöhnlicher nierförmig, als drusiger Überzug, in vierseitigen, achtseitigen Tafeln, Würfeln, doppelt vierseitigen Pyramiden, auswendig starkglänzend, auch glänzend, inwendig glänzend, auch schimmernd von Perlmutterglanze, Bruch blättrig, auch büschelförmig auseinanderlaufend strahlig, auch uneben von feinem Korne, Bruchstücke unbestimmteckig, ziemlich stumpfkantig, abgesonderte Stücke körnig, halbdurchsichtig, halbhart, spröde, leicht zersprengbar, schwer.

Zinkoxyd und Kieselerde.

Der krystallisirte Galmey zwey bis drey Stunden erwärmt, zeigt Electricität. Vor dem Löthrohre schnell erhitzt verknistert er, wird weiſs und schmilzt für sich nicht.

Kärnthen, Steyermark u. a. m. a. O. am gewöhnlichsten in Flötzgebirgen eigner Art.

98. *Schwarzerz.*
Magnesium mineralisatum Pyrites.
Geschwefeltes Braunsteinoxyd.
Braunsteinkies.

Von einer Mittelfarbe zwischen braun- und eisenschwarz, derb, in Adern (zumal im rothen Braunsteinerz), inwendig glänzend von halbmetallischem Glanze, Bruch uneben von kleinem Korne, nach einer Richtung versteckblättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, nicht sonderlich stumpfkantig, undurchsichtig, Strich dunkelmessinggelb, weich, beynahe halbhart, ganz milde, 3,950.

82 Braunstein: 5 Kohlenstoffsäure: 11 Schwefel.

Nagyag mit Blättererze, Gelberze, rother und brauner Blende in dem Rothbraunsteinerze.

99. *Zerreibliches Schwarz-Braunsteinerz.*
Magnesium ochraceum nigrum friabile.
Manganese inflammable.
Braunsteinocher, Watt, Wad, entzündliches Braunsteinerz.
Black-wad.

Bräunlich und röthlichschwarz, derb, eingesprengt, als Überzug, matt, Bruch feinerdig, Bruchstücke unbestimmteckig, stumpfkantig, Strich etwas glänzend, färbt stark ab, sehr weich, mager, schwimmend.

57 Braunsteinoxyd: 13 Eisenoxyd: 6 kohlenstoffsaurer Kalk: 24 Sauerstoff (im Thüringischen).

Derbyshire, Ilmenau in Thüringen.

Zum Malen und Anstreichen der Schiffe.

100. *Braunsteinschaum.*
Magnesium ochraceum spumosum.
Manganèse oxydé argentin Haüy.
Ecume de Manganese.

Von einer Mittelfarbe zwischen stahlgrau und silberweiſs, die sich ins Rothbraune zieht, derb, eingesprengt angeflogen, als schaumartiger Überzug, auswendig und inwendig glänzend von Metallglanze, Bruch blättrig, färbt sehr stark ab, sehr weich, fett, schwimmend.

Hüttenberg in Kärnthen, vorzüglich auf Brauneisensteine, Spatheisensteine und braunem Glaskopfe.

101. *Körniges Rothbraunsteinerz.*
Magnesium ochraceum rubrum granulosum.
Manganese oxydé violet silicifère Haüy.

Lichter, bald dunkler rosenroth, pfirsichblüthroth, blaſsviolblau, derb, eingesprengt, mit Eindrücken, Bruch kleinblättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, abgesonderte Stücke feinkörnig, halbhart, spröde, leicht zersprengbar, nicht sonderlich schwer.

Braunsteinoxyd mit Kieselerde.

In Siebenbürgen mit Nagyager Erz, Bleyglanz u. s. w. auch in Piemont und Sibirien.

Giebt es wohl auch gediegen Braunsteinerz?

102. *Wasserbleyocher.*
Molybdaenum ochraceum.
Molybdänocher.

Von citrongelber Farbe, besteht vermuthlich aus Molybdänmetall und Sauerstoff, und kommt in Schweden vor.

103. *Pyramidenmanak.*
Menacanium pyramidale.
Anatase Haüy.
Octaëdrite Saussure.
Oisanit Lametherie.

Grünlichschwarz, schwärzlichbraun, auch indigblau, in sehr schiefwinklichen doppelt vierseitigen Pyramiden, welche in die Queere gestreift sind, auswendig starkglänzend von halbmetallischem Glanze, Bruch geradblättrig, Bruchstücke unbestimmteckig, scharfkantig, an den Kanten durchscheinend, halbhart, fast hart (ritzt das Glas), spröde, 3,8571.

Titanoxyd mit etwas Kieselerde.

St. Christophe bey Bourg d' Oisans in Dauphiné.

* * *

Ordnung des Chromiums.

1) Das Chromium wurde 1797 zuerst in dem rothen Bleyerze, alsdann aber auch im Smaragde und andern Fossilien gefunden.

2) Das Chrommetall hat auf dem frischen Bruche eine graulichweifse Farbe und besteht aus untereinanderlaufenden nadelförmigen Krystallen, ist spröde und brüchig.

3) Es ist sehr schwer schmelzbar. Vor dem Löthrohre erhält es eine pfirsichblüthrothe Farbe, die in der Kälte grün wird, mit Borax vermischt löst es sich nicht auf, ein Theil davon aber oxydirt und giebt dem Boraxglase eine grüne Farbe.

4) Es ist mit dem Sauerstoffe nicht nahe verwandt.

5) Die Chromsäure ist im Wasser leicht auflöslich, und verbindet sich mit den Erden und Metallen leicht.

6) Die Säuren haben wenig Wirkung auf das metallische Chrom, nur die Salpetersäure äufsert einige Wirkung darauf.

7) Reines Kali löset das Chromoxyd auf und die Auflösung ist grün; das reine Ammonium hat keine Wirkung darauf.

8) Wir erhalten von dem Chrom die schönsten smaragdgrünen, zinnoberrothen, orangegelben und karmesinrothen Farben, wodurch die neue Entdeckung sehr wichtig werden wird.

104. *Eisenchrom.*
Chromium martiale.
Fer chromaté Haüy.

Von einer Mittelfarbe zwischen stahlgrau und eisenschwarz, derb, wenigglänzend, inwendig glänzend von metallischem Glanze, Bruch uneben von feinem Korne, auch theils kleinmuschlich, theils versteckthlättrig, vollkommen undurchsichtig, hart (ritzt das Glas und giebt am Stahle Funken), Strich leberbraun, sehr spröde, äufserst schwer zersprengbar, 4,355.

Chromkalk: Eisen mit etwas Kiesel- und Thonerde.

Sibirien, Frankreich.

Ordnung des Columb.

1) Dieses Metall wurde 1801 entdeckt.

2) Das Columb ist oxydirbar und läfst eine Säure vermuthen. Das Oxyd hat eine schneeweifse Farbe und ist nicht sonderlich schwer.

3) Der Borax scheint nicht auf dasselbe zu wirken. Mit dem Phosphorsalze geschmolzen brauset es auf und verbindet sich damit.

4) Das Oxyd bleibt, mit der Salpetersäure digerirt, weiſs, und löset sich darin, selbst wenn sie kochend heiſs ist, nicht auf: die concentrirte siedendheiſse Schwefelsäure löst es aber auf.

5) Mit den kohlenstoffsauren Alcalien verbindet sich das Oxyd auf dem trocknen und auch auf dem nassen Wege.

6) Mit dem Schwefel verbindet es sich auf dem trocknen Wege nicht.

7) Mit dem phosphorsauren Ammonium giebt es ein violblaues Glas.

105. *Columbeisen.*

Dunkelstahlgrau, derb, glänzend von gemeinem Glanze, Längenbruch unvollkommen blättrig, Queerbruch uneben von feinem Korne, halbhart, Strich dunkelgelblichbraun, spröde, leicht zersprengbar, 5,918.

77,5 Columboxyd: 21 Eisenoxyd.

Nordamerika.

S. Hatchett in Nicholsons Journal of natural philosophy. Vol. I. No. I. 1801.

Ordnung des Tantalum.

1) Dieses Metall wurde 1802 von Eckeberg entdeckt.

2) Es ist schwärzlichgrau, metallischglänzend, schwach schimmernd, mäſsig hart.

3. In keiner der bekannten Säuren ist es auflösbar.

4) Sein einziges Auflösungsmittel ist das reine Kali.

5) Vor dem Löthrohre schmilzt es mit dem Boraxglase und dem Phosphorsalze.

106. *Tantalit.*

Eisenschwarz, auf dem frischen Bruche zwischen bläulichgrau und eisenschwarz, derb, in eingewachsenen Stücken, glatt und schimmernd, inwendig glänzend, halbhart, Strich dunkelschwärzlichgrau, 7,953.

Tantal: Eisen und Braunstein. (?)

Schweden in einem mit Glimmer gemengten Quarzgange.

107. *Yttertantal.*

Eisenschwarz, in eingewachsenen Stücken, inwendig metallischglänzend, Bruch uneben, halbhart, Strich grau, 5,130.

Tantal: Ytter und Eisen (?).

Schweden.

Die Zeit und fortgesetzte Untersuchungen werden lehren, welche von diesen neuen Metallen dem Systeme bleiben werden. Neuerlich sind das *Palladium* (Neusilber), *Silene* (doch wohl nur Uran?) und ein neues Metall von Vauquelin in der Platina gefunden, noch genannt worden.

* * *

Anhang.

Von den Aerolithen.

Zu verschiedenen Zeiten und an sehr verschiedenen Orten sind Steinmassen oder mehrere einzelne Steinstücken aus der Luft herabgefallen.

Sie sind insgemein mit einer dünnen dunkelschwarzen Kruste überzogen, im Bruch aschgrau, erdig, einem verhärteten Thone ähnlich, und enthalten zumal regulinisches Eisen, Schwefelkies, gröſsere und kleinere plattgedruckte Massen, kubikförmige Körner, weiſse Körner von unregelmäſsiger Form, und ein weiſslichgraues, in das Gelbe spielende Metall, welches dem Magnete folget, wahrscheinlich metallischen Nickel.

Nach angestellten chemischen Analysen enthalten solche Steinmassen regulinisches Eisen, regulinischen Nickel, braunes Eisenoxyd, Talkerde und Kieselerde.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind sie weder tellurisch, noch cosmisch, also wirkliche Aerolithen, d. h. in der Atmosphäre erst gebildete Steine.

Voigts neues Magazin. II. IV.
Von Zachs monatl. Corresp. Sept. 1802.
Gilbert Annalen der Physik. VI. u. folgg.
Neues allgemeines Journal der Chemie. I.
Lithologie atmospherique par Izarn. Paris 1803.
Eusebe Salverte in Annales de Chimie. No. 133. An. XI. p. 62.
Chladni chronologisches Verzeichniſs der mit einem Feuermeteor niedergefallenen Stein- und Eisenmassen, nebst einigen Bemerkungen. In Gilberts Annalen der Physik. 1803. Stück II. p. 307.

Fernere Aufschlüsse müssen wir von der Zukunft erwarten. Schon die ältere Naturgeschichte erwähnt dergleichen Steinregen.

* * *

74.

In beyden Theilen dieses Handbuchs sind zwar schon mehrere Anmerkungen, die Nutzbarkeit der Fossilien angehend, befindlich, allein ich glaube, dafs eine kurze allgemeine Übersicht der Benutzung der Fossilien, oder der ökonomischen Mineralogie hier noch an der rechten Stelle stehen dürfte. Ihr Nutzen aber ist theils sehr vielfältig, theils bleiben immer noch so viele Hoffnungen für neue Entdeckungen übrig, so, dafs sich vor jetzt noch kein vollständiges System der ökonomischen Mineralogie festsetzen läfst.

Gebraucht werden die Fossilien:

1) Zu Bausteinen — zu Mörtel — zum Tünchen — zu Fufsböden — zu Weichpfählen und Ecksäulen — zum Wegebessern — zur Verbesserung der Äcker und Wiesen — zur Feuerung — zur Löschung der Feuersbrünste — zu Lampenfeuer — zur Bereitung der Speisen und des Getränkes — zu Fensterscheiben.

2) Zu Arzneymitteln für Menschen und Vieh — zur Entfernung schädlicher Insekten — zum Räuchern.

3) Zur Boraxrafinerie — Salpetersiederey — Kochsalzsiederey — Alaunsiederey — Vitriolsiederey — Scheidewasserbrennerey — Vitriolbrennerey — zur Bereitung der verschiedenen Mittelsalze.

4) Zu Speisen — zur Reinigung des Zuckers — zum Klären des Bieres — zur Seifensiederey.

5) Zum Pflastern — Ofensetzen — Dachdecken — zu Ambösen — Reibsteinen — Mühlsteinen — Zapfenlagern — zu Maurerarbeit — Stuccaturarbeit — zum Gypsiren — Bronziren.

6) Zum Ausschlagen der Wasserbehälter — zum Kalfatern der Schiffe — zum Betheeren der hölzernen Geräthschaften — um Stahl und Eisen gegen den Rost zu bewahren.

7) Zu Ziegeln — Töpfen — Fajance — Steingut — Porcellan — Pfeifen — Formen — Schmelztiegeln — Glasuren — Ofenschwärze.

8) Zu Rechentafeln — Wetzsteinen — Flintensteinen — Glättsteinen — Probiersteinen.

9) Zur Bereitung des Glases — zu Spiegeln — Spiegelfolie — zu Glasflüssen — Email.

10) Zur Blaufarbe — zur Bereitung anderer Farben — zu Pastellfarben — zum Zeichnen und Schreiben — zur Bereitung des Ultramarins — zu Rothstiften — zu Bleystiften — zu Streusand.

11) Zum Weifsmachen der Wolle und Seide — zur Leinwandbleicherey — zum Walken — zum Fettausmachen — zum Gerben — zum Putzen des Leders — zur Färbung der Haare — zum Poliren — zum Putzen der Tressen.

12) Zu Lettern der Buchdrucker — zur Buchdruckerschwärze.

13) Zu Hygrometern — Pyrometern — Spiegeln in Telescope — Objectivgläsern.

14) Zum Stein- und Glasschleifen — zum Diamantschleifen — zu Petschaften — zum Kupferstechen — zum Glasätzen — zu Vergoldungen — zur Mosaik.

15) Zu Luxuswaaren — zu Knöpfen aus Gagat u. s. w. — zu Bernsteinwaaren — zur Serpentinsteindreherey — zur Lavetzsteindreherey — zur Metalldreherey — zu Pfeifenköpfen.

16) Zur Bereitung des Siegellaks — zu Kütten — zu Firnissen — zu Gypsbildern — zu Pasten in Schwefel u. s. w. — zu erhabener Arbeit in Speckstein — zur Schnupftabakbeize — zur Schminke — zu sympathetischen Dinten.

17) Zur Ockerbrennerey — Galmeybrennerey — Kalk- und Gypsbrennerey — zur Bereitung des Mennigs — des Bleyweifses — des Spangrüns — der Schwefelblumen — des Salmiaks — des Arseniks — der Quecksilberpräparate — des Zinnobers — des Operments.

18) Zu Gold- und Silberwaaren — zu Eisenwaaren — zu Blechwaaren — zu Kupferwaaren — zu andern künstlichen Metallen — zu Messingwaaren — zur Zinnfolie — Stanniol — zur Gewinnung des Arseniks — zur Gewinnung des Wismuths — zu Zinnwaaren — zum Verzinnen.

19) Zum Bleyziehen — zu Nadeln — zu Eisendrath — zu Messingdrath.

20) Zur Bereitung der Kugel- und Schrotgiefserey — des Schiefspulvers — zur Feuerwerkerkunst — zur Eisengiefserey — zur Bleygiefserey — zu Schnelloth — zur Rothgiefserey — zur Zinngiefserey — zur Schriftgiefserey.

21) Zu Zuschlägen beym Kupfer- und Eisenschmelzen — zum Ofenbau auf den Hütten — zum Gestübe — zu Schmelzungsmitteln — zum Amalgamiren.

Nahrungsmittel und Mittel zur Bekleidung und zur Befriedigung vieler anderer Bedürfnisse liefern die organischen Reiche.

Beylagen

zu der

Auswahl einer brauchbaren Litteratur

für

angehende Mineralogen.

(*S. I. Theil S.* 315).

Zur Bücherkunde.

J. S. Ersch allgemeines Repertorium der Litteratur für die Jahre 1785 — 1790. Jena. 3 Bände. 1793. 1794. 4.

Seb. Ludw. Dörings u. *Gottl. Salomons* Journal für die neueste holländische, medizinische und naturhistorische Litteratur. Hadamar seit 1802. 8.

Wörterbücher.

Recueil de noms par ordre alphabetique appropriés en Mineralogie — suivi d'un tableau lithologique tracé d'après des analyses chimiques. Par le prince Dimitri de Gallitzin. Nouv. edition augmentée par la nomenclature relative aux mêmes objects de Mr. Haüy. Brunswik 1803. Fol.

Zeitschriften und Sammlungen.

Jacquin Collectanea ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantia. Tomi V.

Scopoli Annus historico-naturalis, I — III.

Kleine Abhandlung einiger Gelehrten in Schweden, über Physik, Chemie und Mineralogie. Kopenhagen und Leipzig 1766. 8.

Beyträge zur Naturgeschichte, sonderlich des Mineralreichs. Altenburg, 2 Theile, 1774. 8.

Von Molls oberdeutsche Beyträge zur Naturlehre und Oekonomie, f d. J. 1787. Salzburg 1787. 8.

J. H Pfingsten Magazin für die Mineralogie und mineralogische Technologie. Halle 1789. 4.

Auswahl der neuesten Abhandlungen und Beobachtungen auswärtiger Gelehrten, über Gegenstände der Physik, Chemie und Mineralogie. Quedlinburg, 2 Theile, 1790. 8.

Choix sur divers objets d' histoire naturelle, par MM. Lamark, Brugiere, Olivier, Haüy et Pelletier. à Paris seit 1792. 8.

J. E. v. Fichtel mineralogische Aufsätze. Wien 1794. 8.

J. L. Jordans mineralogische und chemische Beobachtungen und Erfahrungen. Göttingen 1800. 8.

Bibliotheque Brittanique.

Mineralien - Sammlungen.

A Description of the Minerals in the Leskean Museum by D. L. G. Karsten, translated by G. Mitchell. 2 Vol. Dublin 1798. 8.

Zur Kennzeichenlehre gehörige Schriften.

J. F. L. Hausmann krystallogische Beyträge. Mit K. Braunschweig 1803. 4.

Handbücher und Systeme.

Histoire naturelle des mineraux, contenant leur description, celle de leur gite, la theorie de leur formation, leurs rapports avec la geologie, ou histoire de la terre, les details de leurs proprietées et de leurs usages, leur analyse chimique etc. avec figures. Par *Eug. Melch. Louis Patrin.* à Paris. V. Vol. l' An. IX. (1801).

Tableau methodique des especes minerales offrant l' indication de leurs caracteres et de la nomenclature de leurs varietés. Extrait du traité de mineralogie de *Haüy*, par *Lucas.* à Paris et Strasburg 1803. 8.

G. A. Suckow Anfangsgründe der Mineralogie, nach den neuesten Entdeckungen. Leipz. 2 Theile. 1803. 8.

Schriften, die Wernersche Schule angehend.

Estners freymüthige Gedanken über Hrn. Werners Verbesserungen in der Mineralogie; nebst einigen Bemerkungen über Hrn. Karstens Beschreibung des vom sel. Leske hinterlassenen Mineralienkabinets. Wien 1790. 8.

v. Veltheim über des Hrn. Werner und Karsten Reformen in der Mineralogie, nebst Anmerkungen über die ältere und neuere Benennung einiger Steinarten. Helmstädt 1793. 8.

Karsten über Hrn. Werners Verbesserungen in der Mineralogie, auf Veranlassung der freymüthigen Gedanken des Abbé Estners. Berlin 1793. 8.

v. Beroldingen Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie überhaupt und ein natürliches System betreffend. Hannover. 3 Versuche. 1778—1797. Zweyte Auflage. Hannover und Osnabrück 1795. 8.

Die Mineralogen gegen das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Frankfurt und Leipzig 1792.

Journal de Physique, im Jahrgange 1803.

Aeltere mineralogische Schriftsteller.

Andr. Libavii Singularium Lib. IV. quorum I. et III. de metallis, lapidibus et fossilibus. Frft. 1549. 8.

Christoph Encelii de re metallica. Libr. III. Francof. 1551. 1557. 8. Basil. 1555. 8.

Jo. Guidii de mineralibus tr. absolutissimus. Francof. 1627. 4.

Cardanus de Subtilitate. Libr. XXI. Basil. 1554. 1664. Fol.

Georg. Fabricii de metallicis rebus et nominibus obss. variae et eruditae. Tiguri 1565. 8. Helmst. 1670. 4.

Gabr. Fallopii de thermalibus aquis libr. VII. de metallis et fossilibus Libr. II. nunc primum editi per Andr. Marcolinum Fanestum. Venet. 1564. 4. 1569. 4.

(*Kenntmann*) Nomenclaturae rerum fossilium quae in Misnia praecipue et aliis regionibus reperiuntur — in Conrad. Gesner de omni rerum fossilium genere libris aliquot collectis. Tiguri 1565. 8.

Valerii Cordi Sylva rerum fossilium in Germania. Tiguri 1661. Fol.

Ulyss. Aldrovandi museum metallicum in libr. IV. distributum Bonon. 1648. Fol. — Ejusd. Synopsis musei metallici. Lipsiae 1701. 12.

Caesii Mineralogia s. naturalis philosophiae thesauri L. B. 1636. Fol.

R. Boyle Philosophia naturalis. §. 4.

Em. König Regnum minerale physice, chemice et practice investigatum. Basil. 1656. 1687. — Ej. regnum minerale generale et speciale. Basil. 1703. 4.

C. J. Lang Opera. Lips. 1704.

C. Linné Systema naturae. 1735.

Noch einige Monographieen.

Von den Edelsteinen.

Inventaire des Diamans de la Couronne etc. imprimé par ordre de l' Assemblée nationale. Paris 1791. 8.

Vom Granate.

Gerhard Diss. de Granatis Silesiae et Boemiae. Frfti. ad Viadr. 1760. 4.

Stütz in den Abhandlungen einer Privatges. in Böhmen. III. Band. 1777.

Vom Saphyr.

Laporterie Explication de la planche, qui represente plusieurs varietés de la pierre aux etoiles mouvantes. à Hamburg 1786.

Vom Perlsinter.

Thompson Breve notizia di un viaggiatore sulle Incrostazioni silicee termali d' Italia e specialmente di quelle dei campi pellegrei. 1795.

Von der Wacke.

Werner von den Buzzenwacken zu Joachimsthal, in n chemischen Annalen 1789.

Reuſs mineralogische und bergm. Bemerkungen über öhmen (vom Wackenthone).

Vom Steinmarke.

C. Person kurzer Bericht von der Natur und Eigenhaft des rochlitzer Steinmarks. Wittenberg 1596. 8.

Heine historische Beschreibung der Stadt Rochlitz. eipzig 1719. 4.

J. E. Schütz Or. de terra miraculosa Saxoniae. Fridecistadii 1763. 4.

C. Richter Saxoniae electoralis miraculosa terra. Schneerg. 1763. 4.

Vom Meerschaume.

Description physique de la Contrée de Tauride, retivement aux trois regnes de la nature. Traduit du ussè par le Prince D. de Gallitzin. à la Haye 1788. 8.

Vom Amianth.

Ciampini de incombustibili lino seu lapide amiantho usque filandi modo. Romae 1691. 4.

Bruckmann historia naturalis curiosa lapidis τȣ ασβεςȣ usque praeparationum chartae, lini, lintei et ellychniom. Brunswic. 1727. 4. — Theses physicae ib. eod. 4.

Vom Braunspathe.

Hoffmann nach *Werner* im bergmännischen Journale 789. I.

Vom Mergel.

Burmester Diss. II. de marga ejusque historia naturali. . B. 1754.

Herrmann Preisschrift, wie die verschiedenen Arten n Mergel am sicherten zu erkennen sind. Wien 1788. 8.

Vom Arragon.

Werner im bergmänn. Journale 1788. I.

Vom Apatit.

Werner im bergmänn. Journale 1788. I.

Vom Flufsspathe.

Boulanger Experiences et observations sur le spath vitreux or fluor spathique 1773.

Wenzel chemische Untersuchung des Flufsspathes. Dresden 1783. 8.

Vom Cölestin.

Schütz Beschreibung einiger nordamerikanischen Fossilien. Leipzig 1791. 8.

Vom Mineralalcali.

Weszpremi de inoculanda peste. Lond. 1755.

Torkos Diss. de sale minerali alcalico nativo pannonico. Posonii 1763.

Pazmandi Diss. sistens ideam natri hungariae veterum nitro analogi. Viennae 1770. 8.

Hathnani Diss. de natura salium, nominatim vero de salibus, quae circa Debrezinum colliguntur, alcalinis fossilibus, vel saponariis. Viennae 1777.

Observations sur le Natron in Memoires sur l'Egypte publiées pendant les campagnes du Gen. Bonaparte dans les ann. VI. et VII. à Paris VIII. 8.

Vom Steinsalze.

Salis fodinarum Cracoviensium tria tabulata subterranea delineata. Aug. Vindelic. 1766.

Nouvelle theorie des sources salées du Canton de Berne, par *M. H. Struve.* Lausanne 1788. Fol. übers. Bern 1789. 8.

Essay sur la montagne salifere du Gouvernement d'Aigle, par *F. S. Wild.* Geneve 1788. 8. übers. Nürnberg 1793. 8.

Vom natürlichen Bittersalze.

Andr. Hermann de sale nativo cathartico in fodinis Hungariae recens invento. Posonii 1721. 4.

Storr Diss. de sale alpino Tub. 1787. 4.

Vom Tinkal.

Model de borace nativa a Persis Borech dicta. London 1747.

Vom Bernsteine.

Bock Versuch einer kurzen Naturgeschichte des preussischen Bernsteins. Königsberg 1767. 8.

Berliner Monatschrift. Juny 1791.

Hasse der aufgefundene Eridanus, oder neue Aufschlüsse über den Ursprung, die Zeit der Entstehung, das Vaterland und die Geschichte des Bernsteins. Riga 1796. 8.

Ueber die Bernsteinmanufacturen zu Stolpe in Hinterpommern. Im Journal für Fabriken und Manufacturen, November 1798.

Vom Eisen.

D. G. Schreber Beschreibung der Eisenberg- und Hüttenwerke zu Eisenerz in Steyermark. Leipzig und Königsberg 1772. 8.

J. H. Jung Historia martis Nassovico-Siegensis Argent. 1772.

J. G. L. Blumhofs vollständige systematische Litteratur vom Eisen. Braunschweig 1803. 8.

Neue Beyträge für angehende Bergleute, zur Erlangung mineralogischer Kenntnisse, in Bezug auf Eisen. Grätz 1803. 8.

Vom Federerze.

Stütz Beschreibung des Gold- und Silberbergwerks zu Szekerembe bey Nagyag in Siebenbürgen. Wien 1803. 8.

Vom Kobalt.

Jo. Alb. Gesner Historia Cadmiae fossilis seu Cobalti Berolini. 1744. 4.

Jo. Gottl. Lehmann Cadmiologia, oder Geschichte des Farbenkobalts. 2 Theile. Königsb. 1761. 8.

Kapf Beyträge zur Geschichte des Kobalts, Kobaltbergbaues und der Blaufarbenwerke. Breslau 1792.

Abbildungen von Fossilien.

Specimens of British Minerals selected from the Cabinet of *Philipp Rashleigh*. London 1797. 4. w. 33. plates.

British Mineralogy or Coloured Figures with Descriptions to elucidate the Mineralogy of Great Britain by *James Sowerby*. No. 1. London 1803.

(Da ich beyde Schriften noch nicht gesehen, so kann ich über ihren Werth nicht entscheiden).

Zur chemischen Mineralogie gehörige Schriften.

G. v. Engström Beschreibung eines mineralogischen Taschenlaboratoriums und insbesondere des Nutzens des Blaserohrs in der Mineralogie. A. d. Schwed. von *C. E. Weigel*. Greifswald 1782. 8.

Torb. Bergmann de tubo ferruminatorio ejusdemque usu in explorandis corporibus praesertim mineralibus. — In Opusc. Vol. II. p. 455.

J. L. Ehrmann Versuch einer Schmelzkunst, mit Beyhülfe der Feuerluft. Strasburg 1786. 8.

Lavoisier Abhandlungen über die Wirkung des durch die Lebensluft verstärkten Feuers. A. d. Franz. m. Zusätzen von Ehrmann. Strasburg 1787. 8.

A *Möller*. — *Weigel*. — *Voigt*.

* * *

Barba.

Ign. de Born Methode d' extraire les metaux parfaits des minerais par le mercure. à Vienne 1788. 8.

T. v. Charpentier kurze Beschreibung der Arbeiten bey dem Amalgamirwerke auf der Halsbrücke bey Freyberg. Leipzig 1802. 8.

Zur mineralogischen Geographie gehörige Schriften.

J. Schaub physikalisch - mineralogisch - bergmännische Abhandlung des Meisners. Cassel 1799. 8.

Rieſs mineralogische und bergmännische Beobachtungen über einige hessische Gebirgsgegenden. Mit Anm. v. *Karsten*. Berlin 1791. 8. m. K.

Frichwaldsky Mineralogia M. Principatus Transilvaniae. Claudiopol. 1767.

Sc. Breislac Topographia physica della Campania Firenze 1798. Franz. Ausg. à Paris 1801. 8. Deutsche Uebersetzung durch *F. A. Reuſs*. Leipzig 1802. 8. m. K. und Charten.

ur mineralogischen Geognosie gehörige Schriften.

Nouvelles idées sur la formation des Fossils. à Paris 51. 12.

Istoria e fenomeni del Vesuvio del *Giov. Maria della* *rre.* Napoli 1755. u. 1768. 4.

Dei vulcani o monti ignivomi più noti e distintemente l Vesuvio etc. Livorno. 2 Vol. 1779. 8.

Hamilton Letters concerning the northern coast of the untry of Antrim containing a natural history of the ba tes. London 1768. 8.

Il prodromo Vesuviano (di Ant. Vetrani). Napoli 80. 8.

Oeuvres complètes du Vesuve et de l' Etna, par M. ıev. Guil. Hamilton, commentées par M. Giraud Soula- e. à Paris 1781. 8. übers. Frft. und Leipz. 1784. 8.

Considerations sur les montagnes volcaniques. Par Mr. *llini.* à Manheim 1781. 8. übers. Dresden 1783. 4.

Histoire naturelle de la France meridionale ou recher- es sur la Mineralogie du Vivarais, du Viennois, du Va- ntinois, du Forez de l' Auvergne etc. par *Deodat de olomieu.* à Paris 1788.

Briefe des Abbé de Mortesagne über die erloschenen ulkane von Vivarais und Velay. A. d. Franz. Hamburg '91. 8.

Fr. v. Beroldingen die Vulkane älterer und neuerer eiten physikalisch und mineralogisch betrachtet. Man- eim 1791. 8.

Mineralogische Beschreibungen merkwürdiger Gebir- e und Vulkane Italiens. A. d. Ital. von *Fr. A. Weber.* ern 1792. 2 Bände. 8.

Jo. Reinh. Forster Stoff zu einer künftigen Theorie der rde. Leipzig 1798. 8.

Robert Jameson in Nicholsons Journal of natural phi- sophy.

Examination of the supposed igneous origin of stony ıbstances. By *Rich. Kirwan* Irish Acad. Vol. V.

Von den Versteinerungen.

Versuch einer Beschreibung historischer und natürli- her Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel. Basel seit 748. 8.

C. Linné museum Tessinianum. Holm. 1753. Fol.

C. F. Schulze Betrachtung der versteinerten Hölzer. Dresden u. Leipzig 1754. 4. — der Kräuterabdrücke im Steinreiche. Ebend. 1755. — der versteinerten Seesterne und ihrer Theile. Warschau u. Dresden 1760. 4.

A. Scilla de corporibus marinis lapidescentibus, quae defossa reperiuntur, addita dissertatione Fabii Columnae de Glossopetris. Edit. 2. Romae 1759. 4.

v. Hübsch neue in der Naturgeschichte Nieder-Deutschlands gemachte Entdeckungen einiger versteinerten Schaalthiere. M. K. Frft. u. Leipzig 1768. 8.

Jac. Theod. Klein Oryctographia Gedanensis, oder Beschreibung und Abbildung der in der Danziger und umliegenden Gegend befindlichen Versteinerungen. Nürnberg 1769. Fol. mit illum. Tafeln.

J. Torrubia Vorbereitung zur Naturgeschichte von Spanien. A. d. Sp. Halle 1773. 4.

C. C. Schmiedel Vorstellung merkwürdiger Versteinerungen. Nürnberg 1780. 4.

J. C. Rosenmüller Beyträge zur Geschichte und nähern Kenntniſs fossiler Knochen. Leipzig 1795. 8.

A. G. Werners
Mineral - System
vom Jahre 1803.

Erste Klasse
Erdige Fossilien.

I. Demant - Geschlecht.

1. Demant.

II. Zirkon - Geschlecht.

Sippschaft des Zirkons.

2. Zirkon.
3. Hyazint.
4. Kanelstein.

III. Kiesel - Geschlecht.

Sippschaft des Chrysoliths.

5. Krisoberil.
6. Krisolith.
7. Olivin.
8. Kokkolith.
9. Augit.
10. Schörlblende.
11. Pistazit.

Sippschaft des Granats.

12. Vesuvian.
13. Leuzit.
14. Melanit.
15. Granat.
 a. Pyrop.
 b. edler Granat.
 c. gemeiner Granat.
16. Staurolith.

Sippschaft des Rubins.

17. Spinell.
18. Saphir.
19. Korund.
20. Demantspath.

* * *

21. Zeilanit.
22. Topas.

Sippschaft des Schörls.

23. Euklas.
24. Schmaragd.
25. Beril.
 a. edler Beril.
 b. schörlartiger Beril.

26. Schörl.
a. gemeiner Schörl.
b. electrischer Schörl.

* * *

27. Axinit.
28. Andalusit.
29. Feldspath.
a. Adular.
b. Labradorstein.
c. gemeiner Feldspath.
α. frischer.
β. aufgelöster.
d. Hohlspath.
e. dichter Feldspath.
30. Skapolith.
31. Arktizit.
32. Springstein.
33. Diaspore.
34. Spodumene.
35. Sommit.
36. Meionit.

Sippschaft des Quarzes.

37. Quarz.
a. Ametist.
α. gemeiner.
β. dickfasriger.
b. Bergkrystall.
c. Milchquarz.
d. gemeiner Quarz.
e. Prasem.
38. Kieselsinter.
39. Eisenkiesel.
40. Hornstein.
a. splittriger Hornstein.
b. muschliger Hornstein.
c. Holzstein.
41. Kieselschiefer.
a. gemeiner Kieselschiefer.
b. Lidischer Stein.
42. Feuerstein.
43. Kalzedon.
a. gemeiner Kalzedon.
b. Karniol.
44. Opal.
a. edler Opal.
b. gemeiner Opal.
c. Halbopal.
d. Holzopal.
45. Menilit.
46. Jaspis.
a. egyptischer Jaspis.
b. Bandjaspis.
c. Porzellanjaspis.
d. gemeiner Jaspis.
α. frischer.
β. aufgelöster.
e. Agathjaspis.
f. Opaljaspis.
47. Heliotrop.
48. Krisopras.
49. Plasma.

* * *

50. Katzenauge.
51. Obsidian.
52. Pechstein.
53. Perlstein.
54. Bimstein.

Sippschaft des Zeoliths.

55. Prehnit.
a. fasriger Prehnit.
b. blättriger Prehnit.
56. Zeolith.
a. Mehlzeolith.
b. fasriger Zeolith.
c. Strahlzeolith.
d. Blätterzeolith.
e. Würfelzeolith.
57. Kubizit.
58. Dipir.
59. Kreuzstein.

* * *

60. Lemonit.
61. Lasurstein.

IV. *Thon - Geschlecht.*

Sippschaft des Thons.

62. Reine Thonerde.
63. Porzellanerde.
64. gemeiner Thon.
 a. Leim.
 b. Töpferthon.
  α. erdiger.
  β. schiefriger.
 c. Pfeifenthon.
 d. Bunter Thon.
 e. Schieferthon.
65. Thonstein.
66. Polierschiefer.
67. Trippel.

* * *

68. Schwimmstein.
69. Alaunstein.
70. Alaunerde.

Sippschaft des Thonschiefers.

71. Alaunschiefer.
 a. gemeiner Alaunsch.
 b. glänzender Alaunsch.
72. Brandschiefer.
73. Zeichenschiefer.
74. Wetzschiefer.
75. Thonschiefer.

Sippschaft des Glimmers.

76. Lepidolith.
77. Glimmer.
78. Pinit.
79. Topfstein.
80. Chlorit.
 a. Chloriterde.
 b. gemeiner Chlorit.
 c. Chloritschiefer.
 d. blättiger Chlorit.

Sippschaft des Trapps.

81. Hornblende.
 a. gemeine Hornblende.
 b. labradorische Hornbl.
 c. basaltische Hornblende.
 d. Hornblendeschiefer.
82. Basalt.
83. Wacke.
84. Klingstein.

* * *

85. Lava.
86. Grünerde.

Sippschaft des Steinmarks.

87. Steinmark.
 a. zerreibliches Steinmark.
 b. verhärtetes Steinmark.
88. Bergseife.
89. Umbra.
90. Gelberde.

V. *Talk - Geschlecht.*

Sippschaft des Seifensteins.

91. Reine Talkerde.
92. Bol.
93. Meerschaum.
94. Walkerde.

Sippschaft des Talks.

95. Speckstein.
96. Nephrit.
 a. gemeiner Nephrit.
 b. Beilstein.

97. Serpentin.
a. gemeiner Serpentin.
b. edler Serpentin.
α. muschliger.
β. splittriger.
98. Schillerstein.
99. Talk.
a. erdiger Talk.
b. gemeiner Talk.
c. verhärteter Talk.
100. Asbest.
a. Bergkork.
b. Amianth.
c. gemeiner Asbest.
d. Bergholz.

Sippschaft des Strahlsteins.

101. Zianit.
102. Strahlstein.
a. asbestartiger Strahlst.
b. gemeiner Strahlstein.
c. glasiger Strahlstein.
103. Tremolit.
a. asbestartiger Tremolit.
b. gemeiner Tremolit.
c. glasiger Tremolit.
104. Sahlit.

VI. *Kalk - Geschlecht.*

A. Luftsaure Kalkgattungen.
105. Bergmilch.
106. Kreide.
107. Kalkstein.
a. dichter Kalkstein.
α. gemein. dichter K.
β. Rogenstein.
b. blättriger Kalkstein.
α. körniger Kalkstein.
β. Kalkspath.
c. fasriger Kalkstein.
α. gemein. fasriger K.
β. Kalksinter.
d. Erbsenstein.
108. Kalktuff.
109. Schaumerde.
110. Schieferspath.
111. Braunspath.
a. blättriger Braunsp.
b. fasriger Braunspath.
112. Schaalstein.
113. Dolomit.
114. Rautenspath.
115. Stinkstein.
116. Mergel.
a. Mergelerde.
b. verhärteter Mergel.
117. Bituminöser Mergelschiefer.
118. Arragon.

B. Phosphorsaure Kalkgattungen.
119. Apatit.
120. Spargelstein.
121. Phosphorit.

C. Flussaure Kalkgattungen.
122. Fluss.
a. dichter Fluss.
b. Flussspath.

D. Vitriolsaure Kalkgattungen.
123. Gyps.
a. Gypserde.
b. dichter Gyps.
c. blättriger Gyps.
d. fasriger Gyps.
124. Fraueneis.
125. Würfelspath.
126. Anhydrit.

VII. *Baryt - Geschlecht.*

127. Witherit.
128. Schwerspath.
 a. Schwerspatherde.
 b. dichter Schwerspath.
 c. körniger Schwerspath.
 d. krummschaaliger Schw.
 e. geradschaaliger Schw.
 α. frischer.
 β. mulmicher.
 f. Stangenspath.
 g. Säulen - Schwerspath.
 h. Bologneser - Spath.

VIII. *Strontian - Geschlecht.*

129. Strontian.
130. Cölestin.
 a. fasriger Cölestin.
 b. blättriger Cölestin.

IX. *Hallith - Geschlecht.*

131. Borazit.
132. Kryolith.
133. Schmelzstein.

Zweyte Klasse.
Salzige Fossilien.

I. *Kohlensäure - Geschlecht.*

134. Natürliches Mineralalkali.

II. *Salpetersäure - Geschlecht.*

135. Natürlicher Salpeter.

III. *Kochsalzsäure - Geschlecht.*

136. Natürliches Kochsalz.
 a. Steinsalz.
 α. blättriges.
 β. fasriges.
 b. See-Salz.
137. Natürliches Salmiak.

IV. *Schwefelsäure - Geschlecht.*

138. Natürlicher Vitriol.
139. Haarsalz.
140. Bergbutter.
141. Natürliches Bittersalz.
142. Natürliches Glaubersalz.

Dritte Klasse.

Brennliche Fossilien.

I. Schwefel - Geschlecht.

143. Natürlicher Schwefel.
  a. gemeiner natürlicher Schwefel.
  b. vulkanischer natürlicher Schwefel.

II. Erdharz - Geschlecht.

144. Braunkohle.
  a. bituminöses Holz.
  b. Erdkohle.
  c. gemeine Braunkohle.
  d. Moorkohle.
145. Schwarzkohle.
  a. Pechkohle.
  b. Glanzkohle.
  c. Stangenkohle.
  d. Schieferkohle.
  e. Kännelkohle.
  f. Blätterkohle.
  g. Grobkohle.
146. Erdöl.
147. Erdpech.
  a. elastisches Erdpech.
  b. erdiges Erdpech.
  c. schlackiges Erdpech.
148. Bernstein.
  a. weifser Bernstein.
  b. gelber Bernstein.
149. Honigstein.

III. Graphit - Geschlecht.

150. Graphit.
  a. schuppiger Graphit.
  b. dichter Graphit.
151. Kohlenblende.
152. Mineralische Holzkohle.

Vierte Klasse.

Metallische Fossilien.

I. Platin - Geschlecht.

153. Gediegen Platin.

II. Gold - Geschlecht.

154. Gediegen Gold.
  a. goldgelbes gedieg. Gold.
  b. messinggelbes gedieg. G.
  c. graugelbes gediegen G.

III. *Quecksilber - Geschlecht.*

iegen Quecksilber.	a. dichtes Quecksilber-Le-
irliches Amalgam.	berer z.
flüssiges natürliches	b. schiefriges Quecksilber-
lgam.	Lebererz.
es natürl. Amalgam.	159. Zinnober.
cksilber-Hornerz.	a. dunkelrother Zinnober.
cksilber-Lebererz.	b. hochrother Zinnober.

IV. *Silber - Geschlecht.*

iegen Silber.	165. Glaserz.
eines gedieg. Silber.	166. Sprödglaserz.
iges gedieg. Silber.	167. Rothgiltigerz.
sglas-Silber.	a. dunkles Rothgiltigerz.
nik-Silber.	b. lichtes Rothgiltigerz.
nerz.	168. Weifsgiltigerz.
erschwärze.	169. Schwarzgiltigerz.

V. *Kupfer - Geschlecht.*

ft des geschwefelten	179. Kupferlasur.
Kupfers.	a. erdige Kupferlasur.
egen Kupfer.	b. strahlige Kupferlasur.
ferglas.	180. Malachit.
es Kupferglas.	a. fasriger Malachit.
riges Kupferglas.	b. dichter Malachit.
-Kupfererz.	181. Kupfergrün.
ferkies.	182. Eisenschüssig - Kupfer-
fskupfererz.	grün.
erz.	a. erdiges Eisensch. Kupf.
ferschwärze.	b. schlackiges Eis. Kupf.
-Kupfererz.	183. Linsenerz.
es Roth-Kupfererz.	184. Kupferglimmer.
riges R. K.	185. Kupferschmaragd.
örmiges R. K.	186. Olivenerz.
elerz.	a. würfliges Olivenerz.
es Ziegelerz.	b. strahliges Olivenerz.
irtetes Ziegelerz.	

VI. *Eisen - Geschlecht.*

egen Eisen.	b. Strahlkies.
efelkies.	c. Leberkies.
einer Schwefelkies.	d. Zelkies.

e. Haarkies.
189. Magnetkies.
190. Magneteisenstein.
a. gemeiner Magneteis.
b. Eisensand.
191. Eisenglanz.
a. gemeiner Eisenglanz.
α. dichter gemeiner E.
β. blättriger gemeiner E.
b. Eisenglimmer.
192. Roth-Eisenstein.
a. rother Eisenrahm.
b. dichter Roth-Eisenst.
c. okricher R. Eisenst.
d. rother Glaskopf.
193. Braun-Eisenstein.
a. brauner Eisenrahm.
b. dichter Brauneisenstein.
c. okricher Brauneisenst.
d. brauner Glaskopf.
194. Spatheisenstein.
195. Schwarzeisenstein.
a. dichter Schwarzeisenst.
b. fasriger Schwarzeisenstein oder schwarzer Glaskopf.
196. Thoneisenstein.
a. Röthel.
b. stänglicher Thoneisenstein.
c. linsenförmig körniger T.
d. jaspisartiger Thoneis.
e. gemeiner Thoneisenst.
f. Eisen-Niere.
g. Bohnenerz.
197. Raseneisenstein.
a. Morasterz.
b. Sumpferz.
c. Wiesenerz.
198. Eisenpecherz.
199. Gadolinit.
200. Blaue Eisenerde.
201. Grüne Eisenerde.
202. Würfelerz.

VII. *Bley-Geschlecht.*

203. Bleyglanz.
a. gemeiner Bleyglanz.
b. Bleyschweif.
204. Blau-Bleyerz.
205. Braun-Bleyerz.
206. Schwarz-Bleyerz.
207. Weifs-Bleyerz.
208. Grün-Bleyerz.
209. Roth-Bleyerz.
210. Gelb-Bleyerz.
211. Natürlicher Bleyvitriol.
212. Bleyerde.
a. verhärtete Bleyerde.
b. zerreibliche Bleyerde.

VIII. *Zinn-Geschlecht.*

213. Zinnkies.
214. Zinnstein.
215. Kornisch Zinnerz.

IX. *Wismuth-Geschlecht.*

216. Gediegen Wismuth.
217. Wismuthglanz.
218. Wismuthocker.

X. *Zink - Geschlecht.*

219. Blende.
a. gelbe Blende.
b. braune Blende.
c. schwarze Blende.
220. Galmey.

XI. *Spiesglas - Geschlecht.*

221. Gediegen Spiesglas.
222. Grau - Spiesglaserz.
a. dichtes Gr. Sp.
b. blättriges Gr. Sp.
c. strahliges Gr. Sp.
d. Federerz.
223. Roth - Spiesglaserz.
224. Weiſs - Spiesglaserz.
225. Spiesglasocker.

XII. *Kobold - Geschlecht.*

Sippschaft des Speiskobolds.
226. Weiſser Speiskobold.
227. Grauer Speiskobold.
228. Glanzkobold.

Sippschaft des Erdkobolds.
229. Schwarzer Erdkobold.
a. schwarzer Kob. Mulm.
b. fester schwarzer Erdkob.
230. Brauner Erdkobold.
231. Gelber Erdkobold.
232. Rother Erdkobold.
a. Koboldbeschlag.
b. Koboldblüthe.

XIII. *Nickel - Geschlecht.*

233. Kupfernickel.
234. Nickelocker.

XIV. *Braunstein - Geschlecht.*

235. Graubraunsteinerz.
a. strahliges Graubraunst.
b. blättriges Graubraunst.
c. dichtes Graubraunst.
d. erdiges Graubraunst.
236. Schwarzbraunsteinerz.
237. Rothbraunsteinerz.

XV. *Molybdän - Geschlecht.*

238. Wasserbley.

XVI. *Arsenik - Geschlecht.*

239. Gediegen Arsenik.
240. Arsenikkies.
a. gemeiner Arsenikkies.
b. Weiſserz.
241. Rauschgelb.
a. gelbes Rauschgelb.
b. rothes Rauschgelb.
242. Arsenikblüthe.

XVII. *Scheel - Geschlecht.*

243. Schwerstein.
244. Wolfram.

XVIII. *Menak - Geschlecht.*

245. Menakan.
246. Oktaëdrit.
247. Rutil.
248. Nigrin.
249. Iserin.

XIX. *Uran - Geschlecht.*

250. Pecherz.
251. Uranglimmer.
252. Uranocker.

XX. *Sylvan - Geschlecht.*

253. Gediegen Sylvan.
254. Schrifterz.
255. Weifses Sylvanerz.
256. Nagiakererz.

XXI. *Chrom - Geschlecht.*

257. Nadelerz.

Register
über die
Gebirgsarten, Versteinerungen und neuern Fossiliengattungen.

Opal.
...elerde.
...nkalk.
...sser.

Gemeiner Quarz.
92, 42. Kieselerde.
2, 00. Talkerde.
3, 55. Kalkerde.

Gemeiner Kiesel-schiefer.
75, 00 Kieselerde.
4, 58. Talkerde.
10, 00. Kalkerde.
3, 54. Eisenkalk.
5, 20. Kohle?

7...
2...

Leipzig,
gedruckt mit Solbrigschen Schriften.

Opal.
elerde.
nkalk.
sser.

Gemeiner Quarz.
92, 42. Kieselerde.
2, 00. Talkerde.
3, 55. Kalkerde.

Gemeiner Kiesel-schiefer.
75, 00 Kieselerde.
4, 58. Talkerde.
10, 00. Kalkerde.
3, 54. Eisenkalk.
5, 20. Kohle?

7
2

Tafel.

Spiesglassilber.
80. Silber.
20. Spiesglas.

Graues Spiesglaserz.
Spiesglas.
Schwefel.

Spröd-Glaserz.
66, 50. Silber.
12, 00. Schwefel.
10, 00. Spiesglas.
5, 00. Eisen.
0, 50. Kupfer und Arsenik.





